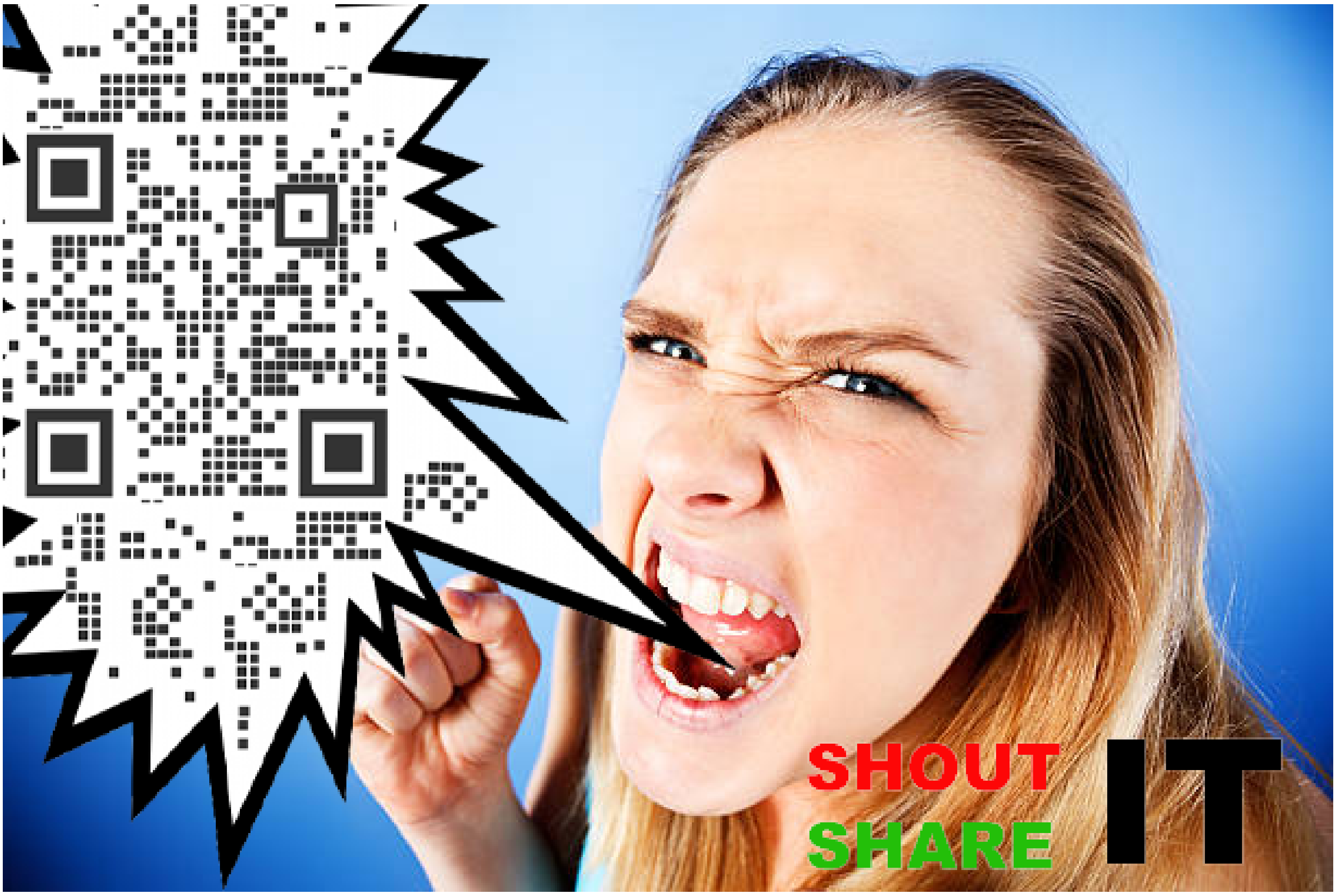

SHOUT
SHARE
IT

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTEILUNG
FÜR
SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE DER TIERE.

HERAUSGEGEBEN
VON

PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

MIT 32 TAFELN UND 54 ABBILDUNGEN IM TEXT.

JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1907.

Alle Rechte, namentlich das der Übersetzung, vorbehalten.

1570

Inhalt.

Erstes Heft.

(Ausgegeben am 11. Juli 1906.)

Seite
v. LINSTOW, O., Neue und bekannte Helminthen. Mit Tafel 1 . 1
RHUMBLER, L., Foraminiferen von Laysan und den Chatham-Inseln. Mit Tafel 2—5 21
ENDERLEIN, GÜNTHER, Außereuropäische Copeognathen aus dem Stettiner Museum. Mit Tafel 6 81

Zweites Heft.

(Ausgegeben am 11. Juli 1906.)

STREBEL, HERMANN, Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen-Provinz. No. 4. Mit Tafel 7—13 92

Drittes Heft.

(Ausgegeben am 31. August 1906.)

v. DADAY, E., Untersuchungen über die Copepodenfauna von Hinterindien, Sumatra und Java, nebst einem Beitrag zur Copepodenkenntnis der Hawaii-Inseln. Mit Tafel 14—16 175
WEBER, E. F., Rotateurs. Avec 27 figures dans le texte . . . 207
CARL, J., Diplopoden aus dem Malayischen Archipel. Mit Tafel 17 227

Viertes Heft.

(Ausgegeben am 17. Dezember 1906.)

ELPATJEWSKY, W. S., u. L. L. SABANEJEW, Ergänzungen zur herpetologischen Fauna des Russischen Reichs. Mit Tafel 18—19 247
PETERSEN, MAX, Zur Brutpflege der Lophobranchier. Mit Tafel 20 und 15 Abbildungen im Text 265
HAGMANN, GOTTFRIED, Die Eier von Gonatodes humeralis, Tupinambis nigropunctatus und Caiman sclerops. Mit Tafel 21—23 307

Seite

Fünftes Heft.

(Ausgegeben am 30. März 1907.)

Kükenthal, W., Versuch einer Revision der Alcyonarien . . . 329
Strand, Embrik, Spinnen des Zoologischen Instituts in Tübingen. 391

Sechstes Heft.

(Ausgegeben am 17. Mai 1907.)

v. Daday, E., In südamerikanischen Fischen lebende Trematoden-Arten. Mit Tafel 24—29 469
Mrázek, Al., Cestoden-Studien. Mit Tafel 30—31 und 7 Abbildungen im Text 591
Kopczynski, Paul, Über den Bau von Codonocephalus mutabilis Dies. Mit Tafel 32 und 5 Abbildungen im Text 625

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Neue und bekannte Helminthen.

Von

Dr. **O. v. Linstow** in Göttingen.

Mit Tafel 1.

Ascaris sphyranurae n. sp.
(Fig. 1—3.)

Aus der Leibeshöhle von *Sphyranura barracuda*. Tasmania. Australien.

Diese Art hatte Herr J. Jeffrey Bell in London die Güte mir zur Untersuchung zu senden.

Es sind Larven, deren durchschnittliche Größe 18 mm ist bei einer Breite von 0,39 mm.

Die Cuticula ist quer geringelt; am Kopfende mit 3 rudimentären Lippen steht ventral ein embryonaler Bohrzahn, der kurz, pyramidenförmig und vorn abgerundet ist. Die Muskulatur ist sehr kräftig entwickelt und wird dorsal, ventral und in den beiden Seitenlinien von den Längsfeldern unterbrochen; die Seitenfelder haben eine schmale Basis und verbreitern sich nach innen (Fig. 2, 3); im Querschnitt sind sie pilzförmig; eine Scheidewand teilt sie in eine dorsale und eine ventrale Hälfte, und an der Innenseite verläuft ein im Querschnitt dreieckiges Gefäß; die Gefäße der beiden Seiten vereinigen sich vorn zu einem, das 0,27 mm vom Kopfende in den Porus excretorius mündet.

Der Oesophagus nimmt durchschnittlich $^{1}/_{6,5}$ der Gesamtlänge ein; die vorderen $^{2}/_{3}$ sind muskulös, das hintere Drittel ist rein drüsiger Natur; auch hier ist das Lumen im Querschnitt dreischenklig, und von der Auskleidung des Lumens ziehen Ausläufer bis zu einer Grenze, die der Außenwand des Oesophagus parallel und in $^{1}/_{3}$ der Entfernung von ihr zur Mittelachse gezogen ist; im dorsalen Drittel des Oesophagus verläuft eine Drüse, die hinten bis an das Ende der vordern, muskulösen Abteilung reicht und vorn 0,35 mm vom Kopfende entfernt in das Oesophaguslumen mündet. Auch der Darm hat ein dreischenkliges Lumen, dessen auskleidende Wandungen aneinander liegen wie die Bronchialschleimhaut einer fötalen Menschen- oder Säugetierlunge; von der Außenwand ziehen lange Epithelzellen bis zur Auskleidung des Lumens (Fig. 1 *i*); bei jüngern Exemplaren ist der Oesophagus hinten an der Ventralseite des Darms in einen drüsigen Anhang verlängert, der etwa $^{1}/_{3}$, genau $^{23}/_{73}$, der Oesophaguslänge hat; seine Struktur entspricht ganz der des hintern Oesophagusdrittels der ältern Exemplare. Der Darm endigt hinten in ein langes Rectum. Ein Nervenring umgibt den Oesophagus 0,77 mm vom Kopfende.

Die unpaare Drüse (Fig. 1 *u*) ist mächtig entwickelt; sie reicht hinten bis in den Anfang der zweiten Körperhälfte und mündet ganz vorn 0,075 mm vom Kopfende ventral zwischen der Basis der beiden rudimentären latero-ventralen Lippen; neben den vordern $^{2}/_{3}$ des Oesophagus hat sie $^{3}/_{7}$ von dessen Querdurchmesser; hier ist ihr Querschnitt eiförmig und 0,031 mm hoch und 0,047 mm breit; neben dem hintern Drittel des Oesophagus verbreitert sie sich stark; sie liegt hier ventral und ist 0,030 mm hoch und 0,195 mm breit; ganz hinten wird sie zu einem 0,026 mm hohen und 0,0078 mm breiten Bande; in ihrem ganzen Verlauf ist sie mit dem einen der beiden Seitenfelder verwachsen, und in ihr verläuft ein dickwandiges Gefäß; neben dem Anfang des Darms reicht sie fast bis zum entgegengesetzten Seitenfeld (Fig. 1 *u*).

Die unpaare Drüse ist früher wiederholt als Excretionsorgan gedeutet; daß sie ein solches nicht ist, geht daraus hervor, daß das Excretionsgefäß in den Seitenfeldern verläuft und im Porus mündet; sie muß eine Bedeutung für die Ernährung, besonders im Larvenstadium, haben und scheint durch ihr Secret die das Kopfende umgebenden Gewebe des Wohntiers zu verflüssigen.

Das Schwanzende ist sehr kurz und abgerundet; es nimmt $^{1}/_{237}$ der ganzen Tierlänge ein; am Ende trägt es einen kegelförmigen, quer geringelten, hinten etwas abgerundeten, 0,021 mm langen Anhang.

Geschlechtsorgane waren noch nicht entwickelt.

Ascaris halicoris Baird.

(Fig. 4—6.)

Aus der Pars pylorica des Magens von *Halicore dugong* aus dem Golf von Menaar, Ostindien.

Die Gelegenheit zur Untersuchung verdanke ich Herrn M. Annendale, Deputy Superintendent of the Indian Museum in Calcutta.

Was die Benennung betrifft, so muß die Art *Ascaris halicoris* Baird und nicht Owen heißen, denn Owen hat sie zwar zuerst angeführt unter diesem Namen (1), aber ohne sie zu beschreiben; seine Bezeichnung ist ein bloßer Katalogname, ein nomen nudum, und auch später (2) sagt er nur: „in each case the gland [des Magens von *Halicore dugong*] was infested by Ascarides, hereafter to be described, which left impressions upon the spiral membran.“ Er hat aber eine solche Beschreibung nicht geliefert.

Die erste, allerdings sehr kurze und unvollkommene Beschreibung brachte Baird (3), von dem wir nur erfahren, daß das Männchen 63,5 und das Weibchen 82,5 mm lang ist und bei letzterm die Vulva $^2/_3$ der ganzen Länge vom Kopfende entfernt ist.

Eine ausführliche Schilderung verdanken wir Parona (4), welcher angibt, das Männchen sei 85—115, das Weibchen 85—144 mm lang und die Breite des letztern betrage 3,5 mm; die Vulva findet Parona an der Grenze des 1. und 2. Drittels der Tierlänge, die Spicula des Männchens sind kurz, am männlichen Schwanzende finden sich jederseits 4 prä- und 1 postanale Papille; die Uteri sind 29 mm lang; vom Darm erstreckt sich neben dem Oesophagus ein langer Blinddarm nach vorn, der Cieco esofageo genannt wird; Parona gibt Zeichnungen der Durchschnitte von der Muskulatur, der Dorsal- und Seitenfelder mit Gefäß, der Lippen, des Oesophagus, des Darms, des Blinddarms, des Hodens, des Ovariums und des Uterus.

Stiles u. Hassall haben die Art nicht untersucht; sie wiederholen (5) die Angaben von Baird und Parona und reproduzieren einige Abbildungen derselben.

Gefunden ist die Art bei Penang, im Roten Meer, bei Assab und im Golf von Menaar.

Annendale gibt an, daß sie fast in jedem gefangenen Exemplar von *Halicore dugong* gefunden wird und daß die Farbe der Ascariden im Leben eine grünliche ist.

Als Ergänzung der Beschreibung Parona's kann ich Folgendes mitteilen:

Die Cuticula ist in Abständen von 0,016 mm regelmäßig quer geringelt; eine gröbere Querringelung steht in Entfernungen von 0,28—0,35 mm, außerdem aber stehen in den Seitenlinien in Entfernungen von etwa 0,79 mm vertiefte, schwärzlich pigmentierte Querfurchen.

Kopf- und Schwanzende sind abgerundet: die 3 Lippen des erstern sind ohne Zwischenlippen und Zahnleisten; die Dorsallippe (Fig. 4) ist 0,45 mm lang und 0,48 mm breit; vor der Mitte ist sie seitlich etwas verbreitert, vorn ist sie regelmäßig abgerundet, und die Pulpa zeigt vorn 2 nach innen gerichtete, kurze Ausläufer; die Papillen stehen im vordern Drittel und sind weit nach außen gerückt.

Die Seitenfelder sind $^{1}/_{8}$—$^{1}/_{9}$ des Querdurchmessers breit und schimmern als weißliche Stränge durch die Cuticula hindurch.

Der Oesophagus nimmt $^{1}/_{7,9}$ der ganzen Länge ein und ist 0,59 mm breit; der Darm ist nach vorn in einen an der Dorsalseite des Oesophagus liegenden Blinddarm verlängert, der $^{11}/_{17}$ der Oesophaguslänge besitzt und 0,51 mm breit ist.

Das Männchen hat eine Länge von durchschnittlich 115 und eine Breite von 3,16 mm; das Schwanzende ist ventral eingebuchtet (Fig. 5) und nimmt $^{1}/_{146}$ der ganzen Länge ein: hier stehen jederseits 4 prä- und 3 postanale Papillen, die weit auseinander gerückt sind; die vorderste ist 4,7 mm vom Schwanzende entfernt; die wenig gebogenen Spicula (Fig. 5) sind an der Wurzel knopfartig verdickt und messen 1,59 mm in der Länge und 0,079 mm in der Breite; sie verlaufen in einer vom Musculus protrusor gebildeten Muskelscheide und können vom Musculus retractor zurückgezogen werden. Das 0,19 mm breite Vas deferens schwillt 4,7 mm vor der Cloakenöffnung zu einer spindelförmigen, 0,62 mm breiten Samenblase an. Das Vas deferens zeigt unter der Hüllmembran eine Ringmuskulatur, unter der hohe, gekernte Epithelzellen stehen; auch die Samenblase trägt im Innern hohe, gekernte Epithelzellen, die das Lumen fast erfüllen.

Das Weibchen erreicht eine Länge von 140 und eine Breite von 3,95 mm; das Schwanzende ist konisch verjüngt, aber am Ende abgerundet und nimmt $^{1}/_{89}$ der ganzen Tierlänge ein; die Vulva teilt den Körper im Verhältnis von 14 : 29 von vorn nach hinten, liegt also etwa an der Grenze vom ersten und zweiten Drittel der Länge des Tiers; die Vagina ist 4,75 mm lang und 0,39 mm breit; sie ist dickwandig und führt unter der Hüllmembran eine breite Schicht von Ringmuskeln mit Kernen (Fig. 6), nach innen folgt eine homogene Lage und nach innen von dieser eine dicke Auskleidungsmembran, welche an der dem Lumen zugekehrten Seite Längsleisten zeigt. Vom Ende der Vagina entspringen 2 Uteri, die 30 mm lang und 1,07 mm breit sind; ihre Außenmembran ist dick, dann folgt nach innen eine etwas dickere, gekernte Ringmuskellage und hierauf die innere Auskleidungsmembran, welche in der Längsrichtung verlaufende Hohlräume zeigt; zu innerst sieht man sehr kleine, dicht gedrängte, kugelförmige, gekernte Körperchen. Am Ende verschmälert sich jeder Uterus auf einen Durchmesser von 0,24 mm und geht dann in ein gestreckt-eiförmiges Receptaculum seminis von 1,78 mm Länge und 0,59 mm Breite über, das im Innern mit runden, gekernten Epithelzellen bekleidet ist; dann folgt eine 4,3 mm lange und 0,39 mm breite Tuba, die sehr dickwandig ist, und zwar besteht die Wandung, abgesehen von der äußern und innern Grenzmembran, nur aus einer mächtigen Ringmuskulatur mit Kernen. Auf die Tuba folgt das etwas breitere, 0,39 mm im Durchmesser dicke Ovarium, das mit seinen reichen Schlingen einen großen Teil der Leibeshöhle erfüllt.

Die Eier sind kugelrund und 0,13 mm groß; ihre dicke Schale ist außen dicht mit unregelmäßigen Eindrücken besetzt, die bald rundlich, bald viereckig, bald dreieckig, bald linienförmig sind.

Filaria macrolaimus n. sp.

(Fig. 7—8.)

Aus der Orbita von *Centrurus subelegans*, Venezuela; auch diese Art erhielt ich von Herrn J. Jeffrey Bell in London zur Untersuchung.

Kopf- und Schwanzende abgerundet, ersteres mit 6 stumpfen, niedrigen Zähnen (Fig. 7). Die Mundöffnung führt in ein langes Vestibulum, das 0,088 mm breit ist; der Oesophagus ist 0,32 mm breit und auffallend lang, denn er nimmt bei beiden Geschlechtern genau $^1/_3$ der ganzen Tierlänge ein; der Darm ist schwarz pigmentiert und geht 0,26—0,29 mm vom Schwanzende in ein dickwandiges, 0,031 mm breites Rectum über.

Das Männchen ist 24 mm lang und vorn 0,46, in der Mitte 0,62 und hinten 0,22 mm breit; am Schwanzende, das $^{1}/_{477}$ der Gesamtlänge einnimmt, stehen jederseits 4 prä- und 3 postanale Papillen, die letzte am äußersten Schwanzende; die Spicula sind sehr ungleich: die rechte ist gebogen und 0,26 mmm lang und 0,018 mm breit; die linke hat eine Länge von 1,85 mm und eine Breite von 0,0078 mm und ist in der Mitte gerade; die Bursa ist schmal.

Das 68 mm lange und überall 0,97 mm breite Weibchen hat eine ganz vorn gelegene Vulva, die den Körper von vorn bis hinten im Verhältnis von 1 : 58 teilt; die Vagina ist 1,97 mm lang und 0,16 mm breit und geht in den 0.37 mm breiten Uterus über, während die Ovarien 0,10 mm breit sind; der Anus steht fast terminal. Die Eier sind 0,057 mm lang und 0,036 mm breit und enthalten einen entwickelten Embryo.

Looss (6) meint, die von mir bei den Artbeschreibungen der Nematoden fast regelmäßig gemachte Berechnung der relativen Länge des Oesophagus zur ganzen Tierlänge sei verlorene Mühe, da dieses Verhältnis in weiten Grenzen variiere.

Wenn das Variieren der Werte ein Grund wäre, die Messungen zu unterlassen, müßte man die Angabe der absoluten Größe erst recht für verlorene Mühe erklären, denn die variiert in ungleich weitern Grenzen als die relative Oesophaguslänge, die ziemlich konstant ist; und doch pflegen alle Autoren, auch Looss, die absolute Größe der zu beschreibenden Arten ausnahmslos anzugeben. Die relative Länge des Oesophagus ist bei jungen Larven viel größer als bei den ausgewachsenen Geschlechtstieren, und meine Angaben beziehen sich, wenn nicht ausdrücklich das Gegenteil angegeben ist, immer nur auf die letztern.

Bei diesen schwankt sie für die einzelnen Arten keineswegs in weiten Grenzen und ist für diese so charakteristisch, daß man an der relativen Oesophaguslänge allein erkennen kann, daß eine zu untersuchende Art vermutlich eine gewisse ist und daß sie zu andern, bekannten ganz bestimmt nicht gehören kann, und daher halte ich die relative Oesophaguslänge der erwachsenen Exemplare für die Systematik für sehr wichtig und die auf ihre Berechnung verwandte Mühe nicht für verloren.

Eine Reihe solcher Werte, gefunden beim Genus *Filaria*, sind hier angegeben, welche zeigen, wie außerordentlich verschieden sie bei den einzelnen Arten sind:

Relative Oesophaguslänge bei

Filaria

macrolaimus v. L.	1/3	*bipinnata* v. L.	1/27
poelii VRYBURG	1/6	*acetabulata* v. L.	1/28
effilata v. L.	1/7	*rotundata* v. L.	1/42
horrida DIES.	1/7	*australis* v. L.	1/43
bicoronata v. L.	1/10	*furcata* v. L.	1/45
coronata v. L.	1/11	*caelum* v. L.	1/46
anthicola v. L.	1/15	*circularis* v. L.	1/46
roemeri v. L.	♂ 1/15, ♀ 1/25	*subcutanea* v. L.	1/48
cingula v. L.	1/20	*corynodes* v. L.	1/62

Diese kleine Zusammenstellung wird zeigen, daß die Angabe der relativen Oesophaguslänge erwachsener Nematoden für die Systematik doch wohl nicht ganz bedeutungslos ist.

Trichocephalus alcocki n. sp.

(Fig. 9.)

Aus dem Darm von *Cervus eldi*, Calcutta.

Diese Art erhielt ich von Herrn A. ALCOCK, Superintendent des Indian Museum in Calcutta.

Cuticula am Vorderkörper in Abständen von 0,0065 mm quer geringelt; die Querringelung ist durch das Bauchband unterbrochen, dessen Breite sich zum Querdurchmesser verhält wie 7 : 10; das Band ist auf den dünnen Vorderkörper beschränkt; Konturen sägeförmig.

Das Männchen ist 65 mm lang und am Vorderkörper 0,20, am Hinterkörper 0,71 mm breit; das Schwanzende ist über die Rückenfläche im Halbkreis gekrümmt; der Cirrus ist dementsprechend an der Krümmungsseite gelagert, wie er auch bei andern Nematoden vorn dorsal verläuft (Fig. 9). Der Cirrus ist 3 mm lang, stabförmig, schmal, 0,0078 mm breit und am Ende nicht verdickt, sondern dünn auslaufend; die Scheide ist 0,26 mm weit vorgestreckt, sie hat eine Breite von 0,026 mm, hat hinten keine Anschwellung und ist bis ans Ende gleichmäßig und kräftig bedornt; die Dornen sind kegelförmig und stehen in 20 Längsreihen, in einer Anordnung, wie die Haken eines *Echinorhynchus*-Rüssels sie zeigen; die Länge des Vorder- verhält sich zu der des Hinterkörpers wie 25 : 8.

Beim Weibchen beträgt die Länge 62 mm, das Verhältnis von Vorder- und Hinterkörper ist hier wie 37 : 8; ersterer ist 0,20, letzterer 0,86 mm breit; der Anus steht fast terminal und ist etwas nach der Ventralseite gerückt. Die dickschaligen Eier sind 0,052 mm lang und 0,031 mm breit und haben die bei *Trichocephalus* gewöhnliche Form.

Zum Vergleich wäre nur *Trichocephalus affinis* Rud. heranzuziehen, das in *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Bos taurus*, *Cervus elaphus* und *Cervus capreolus* vorkommt. Schneider (7), Mueller (8) und Railliet (9) geben über diese Art an, daß das Männchen 50—80, das Weibchen 50—70 mm lang ist; das Kopfende hat seitlich zwei blasige Erweiterungen; die Länge der Cirrus beträgt 5—6,75 mm; es ist am Ende breit und säbelförmig, und eine innere Höhle reicht fast bis ans Ende; die Breite beträgt 0,025 mm; die Scheide ist am Ende verbreitert und mit Dornen besetzt, die immer kleiner werden, je weiter sie sich von der Cloakenmündung entfernen; nach Mueller ist das Ende der Scheide unbedornt; die Eier sind 0,077 mm lang. Heine's Beschreibung (1900) ist vorwiegend anatomisch-histologisch.

Rhabditis tripartita n. sp.

(Fig. 10—12.)

Aus den Excrementen eines Affen.

Die Cuticula ist quer geringelt; am Kopfende stehen im Kreise 6 halbkugelförmige Lippen, von denen jede 3 gestielte Papillen trägt, deren mittelste weiter nach vorn reicht als die seitlichen; der Oesophagus beginnt mit einem großen, 0,079 mm langen Vestibulum; er zeigt zwei Anschwellungen, von denen die hintere 3 Ventilklappen enthält; die Länge beträgt beim Männchen $^1/_3$, beim Weibchen $^1/_{4,2}$ der ganzen Tierlänge; das Schwanzende beider Geschlechter ist spitz; Porus excretorius am Beginn des letzten Viertels des Oesophagus (71 : 24), Nervenring dicht vor dem hintern Bulbus. Das Männchen hat eine Länge von 0,66—0,88 und eine Breite von 0,026 mm; die Cirren sind fast gerade, an der Wurzel geknöpft und 0,039 mm lang, während der Stützapparat 0,023 mm mißt; das Schwanzende, das $^1/_{27}$ der ganzen Länge einnimmt, hat beiderseits eine breite Bursa und trägt jederseits 9 gestielte Papillen, die in Gruppen von 2 + 2 + 5 stehen; der Hoden nimmt die hintern $^2/_5$ des Körpers ein, der Anfang ist nach hinten gerichtet. Bei dem 1,09 mm langen und 0,065 mm breiten Weibchen liegt die Vulva weit hinten; sie teilt die Länge des Körpers von vorn nach hinten im Verhältnis von 5 : 1; das Schwanzende mißt $^1/_{12}$ der ganzen

Länge; es ist nur ein Uterus und ein Ovarium vorhanden; beide liegen in der hintern Körperhälfte; der Uterus verläuft nach hinten, das Ovarium von hinten nach vorn; die Eier sind 0,060 mm lang und 0,029 mm breit und die ältesten enthalten einen entwickelten Embryo. Die 0,39 mm langen und 0.018 mm breiten Larven haben einen Oesophagus von $^1/_{3,3}$ und einen Schwanz von $^1/_{4,9}$ relativer Länge; letzterer ist lang und fein zugespitzt, und ein Vestibulum am Kopfende fehlt.

Von den 58 bekannten *Rhabditis*-Arten besitzt *Rhabditis monhystera* Bütschli (10), das auch von de Man (11) beschrieben wurde, nur einen Uterus. Beide Forscher haben nur Weibchen gefunden, und zwar an Wurzeln in reiner, feuchter Erde, während alle übrigen Arten in faulenden Substanzen leben. Die Länge beträgt 0,7 mm, die Breite 0,045 mm; der Oesophagus nimmt nicht ganz $^1/_5$, der Schwanz $^1/_6$—$^1/_8$ der Gesamtlänge ein, und die Vulva ist $^1/_4$ bis $^1/_3$ der Körperlänge von der Schwanzspitze entfernt.

Parachordodes tolosanus Duj.

Die sehr kleine, embryonale, mit Bohrzylinder versehene 1. Larve dieser Art habe ich früher gefunden in der Wasserlarve von *Sialis lutaria* Lin. (1891), dann in *Rhyacophila nubila* Zett. (1900), hierauf in der von *Cloëon dipterum* Lin. (1892); jetzt kann ich einen vierten Wirt nennen, *Ephemera vulgata* Fabr., in die v. Siebold (1856) die aus den Eiern ausgeschlüpften jungen Larven experimentell einwandern ließ.

Die große, 2. Larvenform, anfangs weiß und mit Bohrzylinder, dann braun und ohne einen solchen, traf ich zahlreich in der Leibeshöhle von *Pterostichus niger* Schaller (1891); v. Siebold und Andere hatten sie in andern Laufkäfern gefunden, die in die Gattungen *Pterostichus*, *Harpalus*, *Pelor*, *Amara* und *Amaseus* gehören, auch *Silpha* und eine Phryganide, *Stenophylax latipennis* Ct., werden genannt.

Die Entwicklung von *Parachordodes tolosanus* wird man sich demnach in folgender Weise zu denken haben: Zu Anfang des Sommers legen die Weibchen ihre Eischnüre um die Stengel von Wasserpflanzen, aus den Eiern schlüpft die winzig kleine, embryonale Larvenform aus, um sich auf dem Grund der Wiesenbäche in die Wasserlarven von Neuropteren-Larven einzubohren. In ihnen verbleiben sie, und bei der Verwandlung der Neuropteren-Larven in Imagines verlassen sie mit ihnen das Wasser, und Käfer fressen die

Neuropteren und mit ihnen die *Parachordodes*-Larven, die sich aus dem Darm der Käfer herausbohren und in der Leibeshöhle zu einer großen, erst weißen, dann braunen Larve heranwachsen; im Beginn des nächsten Frühlings geraten die Laufkäfer, ausgesprochene Landbewohner, auffallenderweise in das Wasser; ich habe *Pterostichus niger* in zahlreichen Exemplaren teils noch lebend an der Wasseroberfläche, teils ertrunken am Grund der Bäche gefunden; was die Laufkäfer veranlaßt, in das Wasser zu gehen, weiß ich nicht; das Vorhandensein einer *Parachordodes*-Larve in der Leibeshöhle ist nicht, wenigstens nicht die alleinige Ursache, denn ein großer Teil der aus dem Wasser gefischten Laufkäfer enthielt den Parasiten nicht. Auch andere Landinsecten, besonders Orthopteren, begaben sich in oder an das Wasser, um in dasselbe die in ihrer Leibeshöhle enthaltenen *Gordius*-Larven zu deponieren; man kennt nicht weniger als 58 Heuschrecken, in denen *Gordius*-Larven gefunden sind.

McCook (12) berichtet über eine Beobachtung Conger's, nach der ein dickbäuchiger *Gryllus domesticus* an einem mit Wasser gefüllten Eimer in die Höhe kletterte, das Ende des Hinterleibs unter die Wasseroberfläche tauchte und nach heftigem Drängen eine schwarze Masse ins Wasser fallen ließ, die zu Boden sank und sich auseinanderwickelnd als ein *Gordius* erwies. Das Heimchen war nach diesem Akt so erschöpft, daß es kaum gehen konnte. Diese Beobachtung wurde oft wiederholt, und man fand, daß, wenn man ein dickbäuchiges Heimchen ergriff und am Hinterleib drückte, der Leib dicht vor der Aftermündung barst und aus dieser Öffnung ein *Gordius* heraustrat.

Als ich von einer Exkursion, auf der ich wieder eine Anzahl Exemplare von *Pterostichus niger* aus Wiesenbächen herausgefischt hatte, heimgekehrt war, war es zu spät geworden, um noch eine Untersuchung vorzunehmen; ich beließ die Laufkäfer in einem mit Wasser gefüllten Glas, und als ich es am andern Morgen ansah, hatte sich in der Nacht eine große Larve von *Parachordodes tolosanus* aus einem der Käfer herausgebohrt und machte im Wasser lebhafte, wellenförmige Bewegungen.

Die 2., große, braune Larvenform der Gordien (*Gordius*, *Paragordius*, *Chordodes*, *Parachordodes*), die in der Leibeshöhle von Landinsecten, besonders von Orthopteren und Coleopteren lebt, enthält, wenn sie die Insecten verläßt, bereits sehr weit entwickelte Geschlechtsorgane; dasselbe beobachten wir bei andern Helminthen-Larven.

Die Larven von *Echinorhynchus angustatus* in *Asellus aquaticus* besitzen so vollständig entwickelte Geschlechtsorgane, daß sie von den Geschlechtstieren in Fischen nicht zu unterscheiden sind; die Distomen lassen in ihrer 1., als Cercarien bekannten Larvenform bereits Geschlechtsorgane erkennen, die 2. Larvenform, die eingekapselt gefunden wird, sieht mitunter wie eine Geschlechtsform aus, da alle Geschlechtsorgane entwickelt sind; die in der Leibeshöhle von Fischen lebende große Larve von *Ligula intestinalis* hat am Ende ihrer Larvenperiode so vollkommen entwickelte Geschlechtsorgane, daß unmittelbar nach ihrer Übertragung in den definitiven Wirt aus dem Darm der Schwimmvögel die Eier von *Ligula* entleert werden.

Hemistomum attenuatum n. sp.

(Fig. 13.)

Aus dem Darm von *Buteo vulgaris.*

Die Länge beträgt 2,96 mm und die größte Breite 0,67 mm; etwas hinter der Mitte ist der Körper durch eine Einschnürung in eine vordere und hintere Hälfte geteilt; die erstere ist 1,62 mm lang und 0,67 mm breit, die hintere 1,34 und 0,54 mm; die Länge des Vorderkörpers verhält sich also zu der des Hinterkörpers wie 6 : 5; der Vorderkörper ist vorn verdünnt und ist am breitesten in seinem hintersten Viertel. Der Mundsaugnapf hat einen Durchmesser von 0,088 mm; etwas schmaler ist der auf ihn folgende Pharynx, und die bis nach hinten reichenden Darmschenkel gabeln sich gleich hinter ihm; der 0,097 mm große Bauchsaugnapf liegt etwas hinter der Mitte des Vorderkörpers, den er von vorn nach hinten im Verhältnis von 23 : 20 teilt; ein Haftzapfen liegt vor dem Bauchsaugnapf nicht. In der Mitte des Hinterkörpers sieht man eng aneinander gelegt die beiden großen Hoden (Fig. 13 *h*); hinter dem hintern liegt die rundliche Samenblase (Fig. 13 *s*), vor dem vordern das Ovarium (Fig. 13 *o*), die weit verbreiteten Dotterstöcke sind verteilt auf die Ränder des Hinterkörpers und die hintern $^2/_3$ des Vorderkörpers, der Dottersack aber ist als schmaler, spindelförmiger Körper zwischen die beiden Hoden eingelagert; daselbst beginnt der Uterus, um nach vorn bis zum Beginn des Hinterkörpers zu verlaufen, wo er wieder nach hinten umbiegt und an das Schwanzende verläuft, wo er mit einem hinten verschmälerten Uteruskegel endigt (Fig. 13 *uk*). Hinter dem Bauchsaugnapf, an der breitesten Stelle des Vorderkörpers, findet sich ein kreisrunder Drüsenkörper (Fig. 13 *dr*), der etwa $^1/_3$ des Querdurchmessers einnimmt und seitlich von den Darmschenkeln begrenzt wird.

Die großen Eier sind gelb, wenig zahlreich, ovoid und am einen Pol verdünnt; ihre Länge beträgt 0,096 und ihre Breite 0,068 mm.

In *Buteo vulgaris* ist gefunden *Hemistomum spathula* Dies., das von Dujardin und Brandes beschrieben ist. Nach Dujardin (13) beträgt die Länge 2,5—3,2 mm; der Vorderkörper ist erheblich länger als der Hinterkörper; die Länge des erstern verhält sich zu der des letztern wie 5 : 2; der Vorderkörper ist ferner viel breiter als der Hinterkörper; die Breitendurchmesser verhalten sich wie 11 : 6; der Mundsaugnapf mißt 0,082 mm, der Bauchsaugnapf 0,125 mm. Nach Brandes (14) liegt der Bauchsaugnapf vor der Mitte des Vorderkörpers, den er von von vorn nach hinten im Verhältnis von 7 : 4 teilt; der Bauchsaugnapf ist von einem Haftzapfen bedeckt; die Eier habe ich 0,12 mm lang und 0,083 mm breit gefunden.

Auch *Hemistomum pileatum* Brandes, das in *Larus*, *Sterna*, *Colymbus* und *Mergus* lebt, soll in *Buteo vulgaris* vorkommen, was sehr unwahrscheinlich ist. Die Art ist 3—4 mm lang, der Vorderkörper ist etwa doppelt so lang wie der Hinterkörper, auch erheblich breiter als letzterer; den Bauchsaugnapf bedeckt ein zapfenförmiges Haftorgan, und die Eier sind 0,11 mm lang und 0,066 mm breit.

***Holostomum excisum* n. sp.**

(Fig. 14—16.)

Aus dem Darm von *Aegolius otus* und *Strix flammea*.

Der Körper ist 3,17 mm lang, wovon der Vorderkörper das vordere Viertel einnimmt; dieser ist 1,06 mm, der Hinterkörper 0,99 mm breit; der Körper ist über die Rückenfläche gekrümmt, und das Hinterende ist abgerundet. Der Mundsaugnapf mißt 0,15 mm, auf ihn folgt der Pharynx, und aus letzterm entspringen die langen, im Vorderkörper dorsal verlaufenden Darmschenkel (Fig. 15 *i*). Der Bauchsaugnapf liegt am Grund der Kopfhöhle und zwar in der Mitte des Vorderkörpers und ist 0,31 mm groß.

Die Kopfhöhle wird von 2 großen Zapfen ausgefüllt (Fig. 15 *k*), die ventral durch eine Brücke verbunden sind und den vordern

Saum der Höhle nicht ganz erreichen; der Saum hat ventral in der Mittellinie einen viereckigen Ausschnitt; die beiden Zapfen sind durch einen dorsoventralen Spalt geschieden, der dorsal und ventral je 2 seitliche Ausläufer hat (Fig. 14); die dorsalen Äste begrenzen den Bauchsaugnapf. In dem Verbindungsteil der Zapfen verläuft ventral ein Längsgefäß (Fig. 15 *g*). 2 mächtige, dorsale Längsmuskelzüge beginnen im Vorderkörper und lassen sich weit in den Hinterkörper hinein verfolgen (Fig. 14 u. 15 *m*). Die beiden großen, gelappten Hoden füllen etwas mehr als das mittlere Drittel des Hinterkörpers aus (Fig. 14 *h*), nach der Rückenseite zu teilt sich jeder rechts und links in 2 Lappen, welche die Schalendrüse zwischen sich nehmen, so daß man auf frontalen Längsschnitten 4 Hodenlappen sieht (Fig. 16 *h*); hinter dem hintern Hoden liegt die große, gewundene Samenblase (Fig. 14 u. 16 *s*), welche dorsal in den vordern Teil des Uteruskegels mündet.

Das eirunde Ovarium liegt dorsal vor dem vordern Hoden und ist 0,21 mm groß; die Zellen sind bis 0,018 mm groß (Fig. 14 *o*); in der Peripherie des Ovariums liegen dicht gedrängt Kerne; an der Hinterseite des Ovariums sieht man ein birnförmiges Receptaculum seminis (Fig. 14 *r*). Die Dotterstöcke reichen vom Kopf- bis zum Schwanzende (Fig. 14 *d*) und liegen besonders an der Ventralseite. Der Dottersack findet sich zwischen den beiden Hoden, von der Schalendrüse umgeben (Fig. 14 u. 16 *ds*). Die Schalendrüse ist von der dorsalen Seite gesehen viereckig (Fig. 16 *sch*), ein Zipfel ragt nach vorn, einer nach hinten, die beiden andern nach rechts und links; sie findet sich zwischen den beiden Hoden und ist etwas nach der dorsalen Seite gerückt (Fig. 14 *sch*). Der Laurer'sche Kanal mündet hinter dem Keimstock an der dorsalen Seite; sein Lumen ist 0,016 mm weit; er ist von einem breiten, dicht mit Kernen durchsetzten Mantel umgeben und verläuft eine kurze Strecke nach hinten vom Receptaculum seminis ausgehend, um dann dorsal in der Mittellinie zwischen den beiden starken Längsmuskelzügen zu münden (Fig. 14 u. 16 *l*). Der Oviduct, der Verbindungsgang zwischen dem Ovarium und dem mitten in der Schalendrüse gelegenen Ootyp, verläuft an der einen Seite des Uterus, dorsal vom einen Darmschenkel, neben dem er dicht hinzieht, und ventral vom vordern Hoden. Der Uterus hat einen kurzen aufsteigenden und einen langen absteigenden Ast; er beginnt am Ootyp, und die Umbiegungsstelle liegt dicht hinter dem Beginn des Hinterkörpers; er verläuft ventral und mündet hinten in den Uteruskegel oder -zylinder; dieser ist ein muskulöses, in der Mittelachse von einem Kanal durchbohrtes Organ, das von der Körperwand wie von einem Präputium umgeben wird (Fig. 14 *uk*); seine Länge beträgt etwa $^1/_5$ derjenigen des Hinterkörpers. Die gelben Eier sind 0,10—0,11 mm lang und 0,075 bis 0,078 mm breit.

Immer von neuem taucht die Meinung auf, daß der Laurer'sche Kanal als Vagina funktioniert. Die Anatomie von *Holostomum excisum* zeigt, daß das unmöglich ist; hier ist gar kein Cirrus vorhanden, das Sperma wird eine erhebliche Strecke vom Hinterende entfernt im Innern des Körpers in den Uterus geleitet. Wäre der Laurer'sche Kanal eine Vagina, so müßten u. a. alle Distomen ihn besitzen; bei manchen Gattungen aber, deren Geschlechtsorgane übrigens genau so gebaut sind wie bei den übrigen, fehlt er, wie bei *Apoblema*, und doch ist anzunehmen, daß die Befruchtung bei *Apoblema* in derselben Weise vollzogen wird wie bei den mit einem Laurer'schen Kanal versehenen Gattungen. Offenbar hat der Laurer'sche Kanal die Funktion, im Überschuß gebildete Geschlechtsprodukte nach außen abzuleiten, denn man findet Dotterzellen, Eizellen und Sperma in ihm; der Canalis vitello-intestinalis der ectoparasitischen Trematoden hat offenbar dieselbe Funktion.

In Raubvögeln, besonders Eulen, sind 5 *Holostomum*-Arten gefunden.

Holostomum macrocephalum Rud. = *H. variabile* Nitzsch aus *Buteo vulgaris* ist 5,73 mm lang; die Länge des Vorderkörpers verhält sich zu der des Hinterkörpers wie 5 : 11 und ihre Breite wie 59 : 57; das Hinterende ist nicht abgerundet, sondern gerade abgeschnitten mit rechtwinkligen Ecken; aus dem Kopfbecher ragen keine Zapfen hervor; die Dotterstöcke reichen nicht bis an das Hinterende, sondern lassen die hintern $^3/_{14}$ des Hinterkörpers frei; die Eier sind gedeckelt und 0,094—0,096 mm lang und 0.065 bis 0,068 mm breit; nach Brandes (14a) liegt die Schalendrüse dorsal vom Dottersack, ein Receptaculum seminis ist nicht vorhanden, der Oviduct verläuft dorsal vom vordern Hoden und der Laurer'sche Kanal tritt vom Oviduct aus.

Holostomum cornucopia Molin aus *Strix flammea* ist 8 mm lang und 2 mm breit; der Uteruskegel ist aus dem Hinterleibsende vorstreckbar und hinten füllhornartig erweitert.

Holostomum erraticum Dujardin aus *Strix otus* und *Falco albicilla* ist 6 mm lang; die beiden Zapfen der Kopfhöhle sind vorn fingerförmig verlängert und sehen frei aus derselben hervor; hierher gezogene Formen aus *Vanellus*, *Larus*, *Mergus*, *Scolopax* und *Anas* gehören vermutlich einer andern Art an.

Holostomum lagena Molin und *Glaucidium passerinum* ist 5—7 mm lang und hat einen flaschenförmigen Körper.

Holostomum ellipticum Brandes aus *Bubo magellanicus* in Südamerika ist 2 mm lang, und der Vorderkörper ist so lang wie der Hinterkörper.

Hymenolepis inflata Rud.

(Fig. 17—18.)

Aus dem Darm von *Fulica atra*.

Eine Darstellung der Anatomie dieser Art fehlt noch, die Zeichnungen, welche Jacobi von *Taenia inflata* gibt, gehören einer andern Gattung an.

Länge bis 105 mm; ein ungegliederter sogenannter Hals ist 2—2,76 mm lang; die ersten Glieder sind 0,31 mm breit und 0,012 mm lang; in der Mitte haben sie eine Breite von 0,95 mm und eine Länge von 0,35 mm und hinten von 1,26 und 0,13 mm; die Breite übertrifft also die Länge überall beträchtlich; vorn im Körper sieht man die Längsmuskeln als helle Streifen durchschimmern; hie und da treten spindelförmige Verdickungen in der Kette auf, was Rudolphi offenbar veranlaßt hat, die Art *inflata* zu nennen; ob dies bleibende Formen oder wechselnde Kontraktionen sind, müßten Beobachtungen an lebenden Exemplaren feststellen.

Der Scolex ist kugelförmig verdickt und 0,62 mm lang und 0,70 mm breit; die nach vorn gerückten Saugnäpfe messen 0,17 mm und das Rostellum trägt 10 Haken (Fig. 18) von 0,575 mm Länge; der Wurzelast ist nach innen gebogen, und der Hebelast ist kurz und abgerundet.

Unter der Cuticula verläuft eine Lage von Längsmuskeln (Fig. 17 *lI*), die aus dicken, bis 0,013 mm breiten Fasern besteht; eine innere Längsmuskelschicht ist in 8 Bündeln angeordnet (Fig. 17 *lII*), und jedes Bündel besteht aus 20—25 dicken Fasern. Jederseits verläuft ventral ein größeres und dorsal ein kleineres Gefäß (Fig. 17), 23—33 Hundertstel des Querdurchmessers vom Rand entfernt, an der Seite der Geschlechtsöffnungen ventral, an der andern dorsal von Cirrusbeutel und Samenblase.

32 mm vom Kopfende entfernt sind die Geschlechtsorgane entwickelt; die Geschlechtsöffnungen stehen einseitig und randständig.

Den 0.0088 mm breiten, unbedornten Cirrus (Fig. 17 *c*) habe ich 0,25 mm weit vorgestreckt gefunden; der Cirrusbeutel nimmt etwa $^{1}/_{3}$ des Querdurchmessers ein (Fig. 17 *cb*), in ihm liegt gewunden der Cirrus; die dickwandige Samenblase reicht fast bis zum andern Gliedrand (Fig. 17 *s*), mit dem Cirrusbeutel erfüllt sie $^{37}/_{40}$ des Querdurchmessers; 3 Hoden liegen dicht nebeneinander an der von den Geschlechtsöffnungen abgewandten Seite der Glieder, dorsal; sie sind kugelförmig und nehmen je $^{1}/_{9}$—$^{1}/_{10}$ des Querdurchmessers ein (Fig. 17 *h*). Die Vagina (Fig. 17 *v*) verläuft ventral vom Cirrusbeutel und führt in ein Receptaculum seminis (Fig. 17 *r*), das zwischen Keimstock und dem innern Hoden liegt und die Ausdehnung von $^{1}/_{4}$ des Proglottiden-Querdurchmessers hat. Ventral von ihm findet sich quer gestreckt der Keimstock (Fig. 17 *o*), $^{2}/_{9}$ des Querdurchmessers groß, und dorsal von ihm der kleine, kugelförmige Dotterstock (Fig. 17 *d*) von $^{1}/_{15}$ Querdurchmessergröße.

Die Eier haben eine sehr charakteristische Form; von den Polen stehen sehr lange, feine Fäden, deren Enden 0,79 mm voneinander entfernt sind; die Breite beträgt 0,016 mm; eine zweite innere Hülle ist 0,17 mm lang, und die dritte innere, die 0,065 mm lang ist, ist an beiden Polen verdünnt und erinnert dadurch an manche Echinorhynchen-Eier; die Oncosphäre ist 0,029 mm lang und 0,013 mm breit. Ein sehr gutes Bild der Eier gibt Willemoes-Suhm (15).

Daß die von mir untersuchte Art *Taenia inflata* Rud. ist, geht aus Krabbe's (16) Beschreibung hervor, der Rudolphi's Typen untersucht hat; er erwähnt die spindelförmigen Verdickungen des Körpers, und die von ihm gezeichneten Haken des Rostellum entsprechen in Zahl, Größe und Form genau den von mir gefundenen.

Cohn gibt eine kurze Schilderung von *Hymenolepis inflata*; er findet in jedem Glied 3 Hoden und nennt den Cirrusbeutel sehr lang und Sförmig gebogen, fast quer durch die ganze Proglottide reichend; er vereinigt also Cirrusbeutel und Samenblase zu einem Organ; eine Abbildung ist seiner Schilderung nicht beigegeben (17).

Diorchis inflata Clerc muß die Tänie aus *Fulica atra* genannt werden, die Jacobi (18) als *Taenia inflata* Rud. beschrieben und abgebildet hat. Er sagt, die Art ist 80—100 mm lang und hinten 2—3 mm breit; die innern Längsmuskeln sind auch hier in 8 Bündeln gruppiert; jederseits verlaufen 2 Gefäße in den Proglottiden, eng aneinander liegend finden sich 2 große Hoden in jedem Glied, die in der Mitte und dorsal gelagert sind; jeder der kugelrunden Hoden nimmt $^{1}/_{5}$ des Querdurchmessers ein; der Cirrusbeutel erreicht nicht die Mittellinie der Glieder und liegt dorsal von Gefäß und Nerv und ist von Prostatadrüsen umgeben; eine Samenblase fehlt, der Cirrus kann weit vorgestreckt werden. Der ventral in der Mitte liegende Keimstock ist 3teilig und kleeblattförmig, dorsal von ihm findet sich der viel kleinere Dotterstock; die Vagina führt in ein Receptaculum seminis; die Geschlechtsöffnungen liegen einseitig; die 0,037—0,041 mm großen Eier haben an beiden Polen einen kurzen Ausläufer, die Oncosphäre mißt 0,017 mm; am Rostellum des Scolex stehen 10 Haken von 0,023 mm Länge; der Wurzelast ist gerade und der Hebelast spitz und nach vorn gerichtet.

Clerc (19) nennt die Jacobi'sche Art *Diorchis inflata*, und da *Hymenolepis* und *Diorchis* als selbständige Gattungsnamen gelten, besteht kein Hindernis, beiden den Artnamen *inflata* zu belassen; Clerc hat nur das Totalpräparat Jacobi's untersucht und gibt ein Flächenbild von 4 Gliedern, welches bestätigt, daß in jeder Proglottide 2 Hoden liegen; es handelt sich um eine andere Art als Cohn's *Hymenolepis inflata* Rud. Wedl (20) beschreibt unter dem Namen *Taenia inflata* Rud. eine 3. Art aus *Fulica atra*, die 60 mm lang ist; die Form und Größe der Haken ist wesentlich anders als bei den beiden genannten Arten; die 8—10 Haken des Rostellums sind 0,036 mm lang und können mit denen der beschriebenen beiden Arten nicht vereinigt werden.

Literaturverzeichnis.

1. Owen, Catalogue of the physiological series of comparative anatomy, London 1833.
2. —, in: Proceed. zool. Soc. London, part 2, 1838, p. 30.
3. Baird, ibid., part 17, 1859, p. 148—149, tab. 56, fig. 2—2c.
4. Parona, in: Annal. Mus. civic. Genova (ser. 2), Vol. 7, 1889, p. 751—761, fig. 1—3, tab. 13, fig. 1—16.
5. Stiles and Hassall, Internal parasites of the fur seal, Washington 1899, p. 147—151, fig. 70—75.
6. Looss, in: Ctrbl. Bakt., Abt. 1, Vol. 39, 1905, Ordn., p. 419.
7. Schneider, Monographie der Nematoden, Berlin 1866, p. 171—172, tab. 13, fig. 6.
8. Mueller, in: Arch. Naturg., 1894, p. 118, tab. 7, fig. 3.
9. Railliet, Traité de Zoologie médicale, Paris 1895, p. 481—483, fig. 335.
10. Bütschli, in: Nova Acta Leop.-Carol. Akad., 1873, Vol. 36, No. 5, p. 106—107, tab. 8, fig. 53a—b.
11. de Man, Onderzoekingen over frij in de Aarde levende Nematoden, Leiden 1875, p. 76—77, tab. 9, fig. 35.
12. McCook, in: Proceed. Acad. nat. Sc. Philadelphia, 1884, p. 293—294.
13. Dujardin, Histoire des helminthes, Paris 1845, p. 369—370.
14. Brandes, in: Zool. Jahrb., Vol. 5, Syst., 1891, p. 585—586, tab. 40, fig. 15—17, a. p. 590, tab. 41, fig. 1.
15. v. Willemoes-Suhm, in: Z. wiss. Zool., Vol. 21, 1870, p. 681, tab. 11, fig. 3.
16. Krabbe, Bidrag til Kundskab om Fuglenes Bændelorme, Kjöbenhavn 1867, p. 37—38, tab. 5, fig. 109—111.
17. Cohn, in: Nova Acta Leop.-Carol. Akad., Vol. 79, 1901, No. 3, p. 330—331.
18. Jacobi, in: Zool. Jahrb., Vol. 12, Syst., 1898, p. 95—104, tab. 6.
19. Clerc, in: Rev. Suisse Zool., Vol. 11, 1903, p. 284—288, tab. 11, fig. 89.
20. Wedl, in: SB. Akad. Wiss. Wien. math.-naturw. Kl., Vol. 18, 1855, p. 20—21, tab. 3, fig. 34—36.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 1.

Fig. 1—3. *Ascaris sphyranurae.*

Fig. 1. Querschnitt durch die Darmgegend vorn. *d* Dorsal-, *v* Ventral-, *s* Seitenfeld, *m* Muskulatur, *i* Darm, *u* unpaare Drüse.

Fig. 2. Querschnitt durch ein Seitenfeld (*s*), *m* Muskel, *g* Gefäß.

Fig. 3. Querschnitt durch den hintern, drüsigen Oesophagus.

Fig. 4—6. *Ascaris halicoris.*

Fig. 4. Dorsallippe.

Fig. 5. Männliches Schwanzende von links.

Fig. 6. Querschnitt durch die Vagina. *m* Ringmuskeln.

Fig. 7—8. *Filaria macrolaimus.*

Fig. 7. Kopfende.

Fig. 8. Männliches Schwanzende von der Bauchseite.

Fig. 9. *Trichocephalus alcocki,* männliches Schwanzende von rechts.

Fig. 10—12. *Rhabditis tripartita.*

Fig. 10. Kopfende. *n* Nervenring, *p* Porus excretorius.

Fig. 11. Koptende.

Fig. 12. Männliches Schwanzende von links.

Bei Fig. 13—17 bedeutet *ms* Muskel, *i* Darm, *g* Gefäß, *m* Mundsaugnapf, *b* Bauchsaugnapf, *o* Ovarium, *r* Receptaculum seminis, *l* Laurerscher Kanal, *h* Hoden, *sch* Schalendrüse, *d* Dotterstock, *ds* Dottersack. *s* Samenblase, *uk* Uteruskegel, *u* Uterus, *dr* Drüse, *c* Cirrus, *cb* Cirrusbeutel, *n* Nerv, *l l* äußere, *l ll* innere Längsmuskeln, *v* Vagina, *k* Kopfzapfen.

Fig. 13. *Hemistomum attenuatum*, von der Bauchseite.

Fig. 14—16. *Holostomum excisum.*

Fig. 14. Dorsoventraler Längsschnitt.

Fig. 15. Querschnitt durch den Vorderkörper.

Fig. 16. Frontaler Längsschnitt in der Dorsalgegend.

Fig. 17—18. *Hymenolepis inflata.*

Fig. 17. Querschnitt einer reifen Proglottide, in die schematisch die Organe hineingezeichnet sind.

Fig. 18. Haken des Rostellums.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Foraminiferen von Laysan und den Chatham-Inseln.

(Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific.
SCHAUINSLAND 1896—1897.)

Von

L. Rhumbler in Göttingen.

Mit Tafel 2—5.

Ein interessanter Teil des von Herrn Prof. Dr. H. SCHAUINSLAND auf Laysan und den Chatham-Inseln gesammelten Foraminiferen-Materials hat schon andern Orts eine eingehende Behandlung erfahren. Im Archiv für Protistenkunde, Vol. 1. findet man die recht beachtenswerten Doppelschalen der Orbitoliten einer causalmechanischen Analyse unterzogen. Mit den zu einer Art Küstensand zusammengeschwemmten, meist leeren *Orbitolites*-Schalen zusammen, denen offenbar das berechtigte Hauptaugenmerk des Sammlers gegolten hat, fanden sich eine Reihe anderer Foraminiferen, die im Nachstehenden eine rein systematische Behandlung erfahren sollen.

Trotzdem die Anzahl der auf diese mehr zufällige Weise neben den Orbitoliten angetroffenen andern Foraminiferen nicht sehr groß ist, fanden sich doch einige neue Formen darunter, was in Anbetracht der Abgelegenheit von besser durchforschten Gegenden und der seither geringen Kenntnis der Fauna des bereisten Gebiets kaum verwundern kann. Wo diese neuen Formen geeignet schienen, Klärung in noch wenig sichere Teile des Foraminiferen-Systems zu bringen, habe ich zum Nachweis der Stellung der neuen zwischen den bereits von andern Orten her bekannten frühern Arten, gelegentlich auch andernorts gefundene Foraminiferen erwähnt und abgebildet.

Das ganze Material entstammt dem Flachwasser.

Den logischen Faden durch das im Nachstehenden befolgte System, das in der Neuzeit zum herrschenden geworden ist, wird man durch die Lektüre eines frühern Aufsatzes des Verf. gewinnen, der in den Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 1895, p. 51—98 steht.

1. Fam. *Rhabdamminidae.*

1862. *Lituolida* (part.), Carpenter, Intr. Foram., p. 62.

1877. Fam. *Lituolidae* (part.), F. E. Schulze, in: Arch. mikrosk. Anat., Vol. 13, p. 28—29, tab. 3.

1880. Fam. *Arenacea* (part.), Bütschli, in: Bronn, Kl. Ordn., 2. Aufl., Vol. 1, p. 193.

1884. *Astrorhizidae* (part.), H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 63 u. 227.

1899. *Astrorhizidae* u. *Siphonoforaminifera* (= *Tubulata*) u. *Cystoforaminifera* (= *Vesiculata*) (part.; excl. *Lagena*) u. *Ascoforaminifera* (= *Utriculata*) (part.; excl. *Serpuleidae*) u. *Psammatostichostegia* (part.), Eimer u. Fickert, in: Z. wiss. Zool., Vol. 65, p. 665, 667, 670, 673, 674.

1903. *Astrorhizidea* u. *Lituolidea*, J. J. Lister, in: Lankester's Treat. Zool., part. 1, fasc. 2, p. 82—86.

1894. *Ammodinetta* (= *Monostegia arenacea*) u. *Ovulinetta* (= *Monostegia porcellanea*) (part.), **Haeckel**, Syst. Phyl., Vol. 1, p. 190.

1895. *Rhabdamminidae*, Rhumbler, in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, p. 79.

1901. *R.*, A. Lang, Lehrb. vergl. Anat., Protoz., 2. Aufl., p. 8.

1902. *R.*, Rhumbler, in: Z. allg. Physiol., Vol. 2, p. 276—282.

1896. *Imperforida* (part.) = *Gromidae* (part.) u. *Arenacidae* (part.) (*Arenacidae* = *Astrorhizina* u. *Lituolina* (part.) excl. mehrkammerige Formen), Delage et Hérouard, Traité Zool. concrète, Vol. 1, p. 107, 109, 127, 128, 132, 528.

Durch die später motivierte Einbeziehung des Genus *Tubinella* zu den *Rhabdamminidae* wird eine neue geringfügig geänderte Formulierung der Diagnose dieser Familie notwendig, die ich in folgender Gestalt gebe.

Schale einkammerig, sehr verschieden gestaltig, aber nie aufgewunden,[1]) mit einer oder mehreren Mündungen, meist imperforat, selten grob, nie fein perforiert.[1] Schalenwand meist aus Fremdkörpern, selten aus Kalk gebildet.

---

[1]) Zur Trennung von den gleichfalls einkammerigen, aber spiral gewundenen *Ammodiscidae* und *Spirillinidae*.

In etwas ausführlicherer Form:

Schale meist aus Fremdkörpern (Sandkörnchen, zuweilen Schwammnadeln oder leere Schalen kleinerer Foraminiferen, sehr selten Diatomeen) zusammengesetzt, in seltenen Fällen gallertig (nur bei *Myxotheeinae*), chitinig oder chitinig mit Einlagerungen von selbst abgeschiedenen Körperchen (*Rhynchogromia*, *Marsupulina*) oder kalkig (*Tubinella* und *Orbulinaria*[2]). In der Regel von erheblicher Größe, durchaus einkammerig (bei *Psammosphaera fusca* F. E. Schulze und *Saccammina sphaerica* O. Sars jedoch zuweilen kleinere leere Schalen der selben Art in die Gehäusewand eingekittet, ferner bei *Saccammina socialis* Brady, *Sorosphaera confusa* Brady und *Pelosina variabilis* Brady oft mehrere Schalen zu Kolonien äußerlich verklebt) kuglig, eiförmig, birnförmig, spindelförmig, fladenförmig niedergedrückt, oft verzweigt oder sternförmig, schließlich häufig röhrenförmig. Manchmal durch äußere oder innere Schaleneinschnürungen unregelmäßig segmentiert, aber niemals regelmäßig gekammert. Manchmal gebogen, geknickt oder sonstwie gekrümmt, aber nie der Länge nach zusammengeknäuelt oder zusammengerollt. Mit einer oder mehreren, selten ziemlich zahlreichen Mündungen oder wenigen stationären Öffnungen in der Schalenwand, sehr selten grob (*Tubinella perforata*), niemals fein und dicht perforiert.

Die Ausbeute an *Rhabdamminidae* in dem Laysan- und Chatham-Material ist auffallend gering, was die Zahl der Individuen und Species anlangt. Ich zweifle nicht, daß das Vorwiegen des Kalks in dem korallenreichen Gebiet und die Seltenheit von Quarzteilchen, die das vorwiegende Baumaterial der *Rhabdamminidae* trotz einiger Ausnahmen ist und bleibt, an dieser Spärlichkeit der *Rhabdamminidae* schuld ist. Um so interessanter ist, daß die beiden Formen im Einklang mit dieser Auffassung gerade solche sind, die von der sonst üblichen vorwiegenden Quarzverwendung der *Rhabdamminidae* zur Kalkverwendung übergegangen sind.

---

1) Zur Trennung von den gleichfalls einkammerigen, nicht aufgewundenen, aber äußerst fein und dicht perforierten *Lageninae*.

2) *Orbulinaria* ist ein neues Genus, das ich in der Bearbeitung der Foraminiferen der Plankton-Expedition näher beschreiben werde. Es handelt sich um kuglige bis ellipsoide, ziemlich kleine Schalen mit mehreren Öffnungen und eigentümlich schilfriger, mäandrisch schuppiger Kalkwand.

Unterfam. *Rhabdammininae.*

Hyperammini Brady.

Hyperammina calcilega n. sp.

(Taf. 2, Fig. 1 u. 2.)

Schale frei: aus einer annähernd kugligen Primordialkammer und daran ansitzender Röhre bestehend. Farbe weiß. Die Schalenwand besteht vorwiegend aus Nadeln von Kalkschwämmen, denen nur in geringem Grade Kalkkörnchen anderer fremder Herkunft zugemengt sind. Nur 2 Bruchstücke beobachtet, daher ursprüngliche Länge nicht bestimmbar. Länge der beiden gefundenen Bruchstücke 0,6 und 0,9 mm, bei einer größten Breite von 0,15 bzw. 0,24 mm; Längsmesser der Embryonalkammer 0,15 mm.

Beide Bruchstücke von Laysan.

Die beiden Bruchstücke unterscheiden sich von der weit verbreiteten und gestaltlich sehr ähnlichen *Hyperammina arborescens* Brady schon rein äußerlich durch ihre weiße Färbung; *Hyperammina ramosa* Brady ist, wie ich an zahlreichen Exemplaren der verschiedensten Weltgegenden feststellen konnte, stets gelblich oder gelbbraun gefärbt und läßt auch kaum jemals die Schwammnadeln so sehr in den Hintergrund treten, wie dies bei dem Fig. 2 abgebildeten Stück der Fall ist. Die weiße Färbung rührt von der ausschließlichen Verwendung von Kalknadeln, sonstigen Kalkkörpern und der Abwesenheit der bei Hyperamminen sonst üblichen braunen Kittmasse, die hier gleichfalls von Kalk ersetzt scheint, her. Die Kalknatur der Wandbestandteile wird in einfachster Weise dadurch kund, daß die Gehäusebestandteile sich unter dem Polarisationsmikroskop bei gekreuzten Nikols als stark doppelt brechend (weiß strahlend) erweisen, während die kieseligen Schwammnadeln der *Hyperammina ramosa* unter gleichen Umständen optisch unsichtbar werden¹), und die übrig bleibenden Quarzkörnchen das Licht in die verschiedensten Farben drehen; so führt das Polarisationsmikroskop zu einer leichten Scheidung der beiden Arten.

Die exklusive Verwendung von kalkigem Fremdkörpermaterial und kalkiger Kittmasse bei einer Rhabdamminide ist nicht ohne

---

1) Tierisch abgeschiedene Kieselsäure ist bekanntlich stets optisch einfach brechend; Quarz dreht das Licht; Kalk ist stets doppelt brechend.

Interesse, weil durch derartige Formen ein Übergang gegeben erscheint zu rein kalkigen Formen, wie der nachfolgend beschriebenen *Tubinella*.

Unterfam. *Tubinellinae n. subfam.*

Mehr oder weniger gerade gestreckte Kalkröhren mit blasig aufgetriebener Embryonalkammer.

Gen. ***Tubinella nom. n.***

In die seitherigen Genera *Nubecularia*, *Articulina* und *Nodobacularia* haben sich eine Reihe von Formen verirrt, die dringend einer reinlichern Scheidung bedürfen. In das neu benannte Genus *Tubinella* nehme ich alle diejenigen kalkschaligen Formen auf, welche ein kuglig aufgeblasenes Embryonalende besitzen, das, ohne einen besondern Embryonalkammerkanal zur Ausbildung zu bringen, direkt sich in eine ganz allmählich erweiterte Röhre ohne echte Kammerung fortsetzt.

Auf der Außenwand der Schale lassen sich zwar mehr oder weniger deutlich in gewissen, nicht ganz regelmäßigen Abständen Wachstumsstreifen erkennen; diese Wachstumsstreifen entbehren aber jeder Einziehung ins Innere; zur Ausbildung von Kammerscheidewänden kommt es also nicht.

Die Unterscheidung des neuen Genus von den übrigen Genera, die bislang mit ihm zusammengeworfen wurden, mag durch den folgenden Schlüssel veranschaulicht werden.

1. Ungekammerte Kalkröhren (höchstens mit äußern Wachstumsmarken); Embryonalende blasig aufgetrieben ohne Embryonalkammerkanal *Tubinella*
   Gekammert 2
2. Wachstumsende der Schale mit einreihig gerade gestreckter Kammeranordnung 3
   Wachstumsende der Schale mit unregelmäßig aneinander gelagerten Kammern *Nubecularia*
3. Embryonalende der Schale mit kugliger Embryonalkammer und spiral herumgewundenem Embryonalkammerkanal (cf. Fig. 15) ohne miliolina-artige Kammern *Nodobacularia*
   Embryonalende der Schale mit mehreren miliolina-artig angeordneten Anfangskammern *Articulina*.

Zu *Tubinella* gehören demnach aus der seitherigen Literatur: *Articulina funalis* Brady und *Articulina funalis var. inornata* Brady, letztere von Egger (in: Abh. bayr. Akad., Vol. 18, 2. Abth., p. 240, 2—3, fig. 4) als *Articulina inornata* bezeichnet. Zum Beleg der Zusammengehörigkeit bilde ich in Fig. 3, Taf. 1 ein Exemplar von *Tubinella* (früher *Articulina*) *funalis* (Brady) ab.

Auch die systematische Stellung des Genus *Tubinella* muß eine andere werden als sie in seiner seitherigen Zusammenziehung mit der zu den *Miliolidae* gehörigen *Articulina* zum Ausdruck kam. Man wird zu den Milioliden nun wirklich gekammerte Formen stellen dürfen, deren Embryonalkammer zum mindesten in der megalosphärischen Generation (meist auch in der microsphärischen)[1]) den bekannten Embryonalkammerkanal trägt, der sich wie ein schmaler Flaschenhals um den kugligen Teil der Embryonalkammer herumschlingt, bevor der Ansatz von Kammern beginnt. Beides, Kammerung und Embryonalkammerkanal, fehlt dem Genus *Tubinella* gänzlich. Seine Beziehungen zu den Milioliden beruhen im wesentlichen in dem porzellanartigen Glanz der Schale bei auffallenden, im bräunlichen Farbenton derselben bei durchfallendem Licht. Wozu seither noch der Mangel der (an sich durch die neuern später erwähnten Befunde an *Peneroplis*, *Orbiculina* und *Orbitolites* schon in ihrem Wert degradierten) Perforation kam, der auf Grund der neu gefundenen perforierten *Tubinella perforata* nun ganz und gar nicht mehr mitzählen könnte. Es handelt sich offenbar um ein primitives Genus, welches in dem Wurzelgebiet, da wo sich von den sandschaligen Rhabdamminiden aus die gekammerten Miliolíniden von den monothalamen spiraligen Ammodisciden und Spirilliniden trennen, seinen Platz finden muß. Die genauere Einreihung ist aber nicht leicht. Am zweckmäßigsten scheint es mir, das Genus in einer eignen Unterfamilie: *Tubinellinae* den sandschaligen *Rhabdamminidae* anzureihen, zumal auch unter den Fremdkörperschalen der Rhabdamminiden schon Formen (z. B. *Bathysiphon*) existieren, bei denen der Kalk, der bei *Tubinella* zur Alleinherrschaft gekommen ist, bereits über das Fremdkörpermaterial prävaliert.[1])

---

[1]) Wollte man das Genus bei den Miliolíniden belassen, so müßte man gleichfalls eine neue Unterfamilie für es schaffen und diese Unterfamilie ganz an den Anfang der Miliolíniden stellen, die aber durch diese Zuordnung eine starke Erweiterung ihrer Charakterisierung erfahren müßten, was ich nicht für zweckmäßig halte. Bei Übergangsformen ist es oft eine Sache reiner Konvention, wo man durchschneidet.

Tubinella inornata (Brady).

(Taf. 2, Fig. 4.)

1884. *Articulina funalis var. inornata*, Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger. Zool., Vol. 9, p. 186, tab. 13, fig. 3—5.

1893. *A. inornata*, Egger, in: Abh. bayr. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 18, p. 242, tab. 3, fig. 4.

1898. *A. funalis var. inornata*, Millett, in: Journ. microsc. Soc. London, 1898, p. 513, tab. 12, fig. 11.

Mehr oder weniger gerade gestreckte bis seicht gekrümmte Kalkröhre ohne Poren mit undeutlichen queren Wachstumstreifen und blasig aufgetriebener Embryonalkammer.

1 Exemplar von Laysan (J.-No. 16) Bruchstück: Länge 0,099 mm; Embryonalkammer 42 μ. — Das Bruchstück ist inbezug auf seine Embryonalkammer mit dem ähnlichen bei Brady (in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, tab. 13, fig. 5) abgebildeten verglichen außerordentlich klein: nach der bei Brady angegebenen Vergrößerung muß das Brady'sche Exemplar eine Embryonalkammer von mindestens $^4/_{30}$ mm = 133 μ besessen haben. Unser Exemplar führt demnach wahrscheinlich ein microsphärisches Individuum vor, während Brady megalosphärische Schalen vor sich hatte.

Tubinella perforata n. sp.

(Taf. 2, Fig. 5.)

Die Schale stellt eine mehr oder weniger gerade gestreckte, gegen das Wachstumsende allmählich erweiterte Kalkröhre dar, die an ihrem Primordialende zu einer blasigen Embryonalkammer aufgetrieben ist. Die ganze Röhre mit Ausnahme der sehr dünnwandigen Embryonalkammer ist deutlich perforiert. Länge 0.4 mm.

Laysan. J. No. 16. Nur 1 Exemplar.

Es handelt sich bei *Tubinella perforata* um eine echte Perforierung, nicht etwa bloß um das Vorhandensein punktförmiger Grübchen, wie sie beispielsweise auf den spätern Schalenteilen von *Peneroplis pertusus* vorkommen, man sieht in Canadabalsam die Konturen der Porenkanälchen durch die ganze Schalenwand deutlich hindurchtreten: die Öffnungen der Porenkanälchen laufen auf der Außen- und Innenwand mit einer kurzen, wenig scharf ausgeprägten, trichterförmigen Erweiterung in die Ränder der Schalenwand aus [1]) (Taf. 2, Fig. 5a).

Das Fig. 5, Taf. 2 abgebildete Exemplar besitzt in ungleichen Abständen 7 sehr undeutliche äußere Wachstumstreifen; die Poren haben einen Durchmesser von 2,6—5 μ und sind in Abständen von 7—12 μ ziemlich gleichmäßig über die Schalenoberfläche verteilt.

Millet bildet 1 Exemplar seiner *Articulina funalis var. inornata* Brady ab (in: Journ. microsc. Soc. London, 1898, tab. 12, fig. 11), das durch eine schwach angedeutete Punktierung auf der Oberfläche fast den Eindruck einer perforierten Schale macht. In dem Text wird von einer Perforation aber nichts erwähnt, und es ist nicht anzunehmen, daß ein Sachkenner wie Millett eine echte Perforation mit Stillschweigen übergangen hätte, zumal wenn sie systematisch so auffällig ist wie bei *Tubinella perforata*. Es wird sich bei Millett's Exemplar bloß um zufällige Rauhigkeiten oder Grübchen auf der Außenwand handeln; läge eine wirkliche Perforation vor, so müßte Millett's Exemplar zu *Tubinella perforata* gezogen und bei *Articulina* (*Tubinella*) *funalis var. inornata* gestrichen werden, denn die Wand der letztern ist imperforiert.

Es werde hier nochmals erwähnt, daß durch die Einreihung des Genus *Tubinella* unter die Rhabdamminiden die verwandtschaftlichen Beziehungen dieses Genus zu den Milioliden nicht verkannt werden sollen. Auch *Tubinella perforata* zeigt in durchfallendem Licht die graubraune Schalenfärbung, wie sie den imperforierten Kalkschalen der Milioliden eigentümlich zu sein pflegt; auch im auffallenden Licht gleicht sie diesen durch ihren porzellanähnlichen Glanz. Im Gegensatz zu diesen Ähnlichkeiten steht die Perforierung, deren Abwesenheit ja lange Zeit als ein Hauptcharakteristikum für den ganzen Formenkreis der Milioliden gegolten hat; man gebrauchte ja geradezu die Bezeichnung „*Miliolidae*“ im Sinne „kalkschaliger und kalkigsandiger Imperforata“. Seitdem ich aber gezeigt habe, daß die Embryonalkammer von *Peneroplis pertusus* Forsk. eine echte Perforierung besitzt (in: Zool. Anz., 1894, p. 335) und seitdem das gleiche Verhalten von J. J. Lister (in: Lankester, Treat. Zool., pt. 1, fasc. 2, 1903, p. 95, 99, 102) für die

---

[1]) Die Öffnungen sind also nicht scharf umrandet, wie dies bei spätern sekundären Anbohrungen durch Bohrschwämme u. dgl. der Fall zu sein pflegt. Der Verdacht solcher spätern Anbohrungen, die oft genug irre geführt haben, kann hier, wie Fig. 5a zeigen wird, nicht aufkommen.

Megalosphären von *Orbiculina* und für diejenigen von *Orbitolites marginalis* Lam. festgestellt werden konnte, stände das Vorkommen einer echten Perforation unter den Milioliden nicht mehr isoliert. Auffällig bliebe indes immer noch die Tatsache, daß hier gerade die Embryonalkammer imperforiert, der übrige Schalenteil aber perforiert erscheint, während bei *Peneroplis*, *Orbiculina* und *Orbitolites* im Gegenteil bloß die Embryonalkammer perforiert, der übrige Schalenteil aber imperforiert ist. Man würde jedoch auch dies auffällige Verhalten dadurch erklären können, daß die Embryonalkammern sehr viel dünnwandiger (Fig. 5a) (Wanddicke 1.8 μ) ist als der die Perforation tragende spätere Schalenteil (der gleich mit einer Wanddicke von 5.14 μ direkt an die Embryonalkammer anschließt), so daß in der Embryonalkammer die Zuführung des Atemsauerstoffs oder sonstiger diosmotisch aufgenommener Stoffe durch die Wand hindurch genügend leicht stattfinden kann, während sie in den dickwandigen, spätern Schalenteilen der Poren bedarf, um genügend rasch durch die Schalenwand hindurch arbeiten zu können; auch bei den höhern Perforaten sind sehr häufig die Embryonal- und Erstlingskammern imperforiert, wie ich früher gezeigt habe.[1]

Ausschlaggebend für die Scheidung des Genus *Tubinella* von den Milioliden bleibt die Einkammerigkeit und das Fehlen des Embryonalkammerkanals.

2. Fam. *Ammodiscidae.*

1884. *Lituolidae* (part.) u. *Miliolidae* (part.), H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 65.
1895. *Ammodiscidae*, Rhumbler, in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, p. 83.
1901. *A.*, A. Lang, Lehrb. vergl. Anat., Protoz., 2. Aufl., p. 8.
1902. *A.*, Rhumbler, in: Z. allg. Physiol., Vol. 2, p. 282—285.
1903. *A.*, Rhumbler, in: Arch. Protistenk., Vol. 3, p. 275.
1899. *Orthoklinostegia* (part.), Eimer et Fickert, in: Z. wiss. Zool., Vol. 65, p. 685.

Einfache monothalame, aber manchmal unregelmäßig segmentierte (d. h. mit unregelmäßigen Wachstumsringen versehene) Röhren, die sich selten unregelmäßig (*Tolypammina*), meist dagegen spiralig aufrollen. Die Aufrollung erstreckt sich entweder nur auf das Primodialende der Schale (das Wachstumsende bleibt dann in der Regel gerade gestreckt), oder die ganze Schale ist in gleicher Weise aufgerollt. Durchaus imperforat, das offene Ende der Röhre stellt die Mündung dar, daher Mündung stets in der Einzahl. Schalenwand sandig, sandig kalkig oder rein kalkig, im letztern Fall ohne Beimengung von Fremdkörpern.

---

[1] Über die physiologische Bedeutung der Perforierung im allgemeinen und die Nichtperforierung oder Perforierung der Embryonalkammern im besondern, cf. Rhumbler, in: Abh. Deutsch. zool. Ges., 1897, p. 171, 180 ff.

Systematische Zusammenstellung der hierher zu rechnenden Formen bei Rhumbler, 1903 (s. oben), p. 275.

Cornuspira M. Schultze.

Cornuspira involvens Reuss.
(Taf. 2, Fig. 6.)

Synonymie bei Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 612.
Rhumbler, in: Arch. Protistenk., Vol. 3, 1903, p. 285.

Schale kreisrund, auf beiden Seiten konkav; eine sich sehr allmählich erweiternde Röhre ist in manchmal sehr zahlreichen Umgängen in gleicher Ebene tellerförmig um ihr etwas angeschwollenes Primodialende herum aufgerollt. Mündung eiförmig am Röhrenende. Durchmesser 0,18—1,26 mm.

Cornuspira involvens tritt, wie schon länger bekannt ist, in 2 Formen auf; in der einen ist die Röhre anfänglich sehr klein, und ihre Spiralumgänge sind sehr zahlreich; bei der andern Form ist eine große Embryonalkammer vorhanden, und die Röhre nimmt bei wenig Umgängen nur sehr unbedeutend an Weite zu, die letztere ist häufiger als die mit kleinem Röhrenanfang. Schon Millett hat vermutet, daß es sich hier um die micro- und megalosphärischen Schalen handelt (l. c.); ich schließe mich dieser Auffassung an.

2 megalosphärische Schalen von Chatham (J.-No. 2).

Das Fig. 6, Taf. 2 abgebildete Exemplar trägt auf seiner Embryonalkammer (*E*) eine eigentümliche plattenartige Wandverdickung (*Pl*), das andere nicht, die Embryonalkammern sind 0,063 bzw. 0,066 mm lang. Die Wände sind bei beiden Exemplaren an verschiedenen Stellen unregelmäßig dick (3,28—5,14 μ) und erreichen die Wanddicke der spätern Umgänge microsphärischer Schalen bei weitem nicht. Beide Exemplare beschreiben nur 3½ Umgänge:

das abgebildete hat einen Durchmesser von 0,210 mm, das andere von 0,234 mm.

Um den Unterschied von der microsphärischen Form zu zeigen, lasse ich hier die Maße eines solchen aus dem Material der Plankton-Expedition folgen.

Fundort: St. Vincent, 1200 m Tiefe.

Durchmesser der Gesamtschale 0,816 mm; der Embryonalkammer 0,036 mm; 16 Umgänge; Dicke der Wandung nimmt von innen nach außen sehr gleichmäßig zu, sie beträgt in der Embryonalkammer nur 2,06 μ, im 3. Umgang 4,11 μ, im 4. 5,14 μ, um dann allmählich im 16. Umgang auf 15,42 μ zu steigen.

3. Fam. *Spirillinidae.*

1862. *Globigerinida* (part.), Carpenter, Parker and Jones, Introd. Foram., p. 171, 180, 229.

1880. *Involutinae* u. *Rotalinae* (part.), Bütschli, in: Bronn, Kl. Ordn., 2. Aufl., Vol. 1, p. 208, 209.

1884. *Spirillininae* u. *Rotalinae* (part.), H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 629, 633.

1887. *Spirillinidae* (part.), Neumayr, in: SB. Akad. Wiss. Wien, Abth. 1, Tab. u. p. 20.

1895. *Spirillinidae*, Rhumbler, in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, p. 85 u. 96.

1901. *Sp.*, A. Lang, Lehrb. vergl. Anat., Protoz., 2. Aufl., p. 8.

1903. *Sp.* u. *Rotalidae* (part.), J. J. Lister, in: Lankester, Treat. Zool., pt. 1, fasc. 2, p. 145.

1899. *Orthoklinostegia* (part.), Eimer et Fickert, in: Z. wiss. Zool., Vol. 65, p. 685.

Spiralig gewundene Kalkröhren mit verschiedenartiger Perforation. Ohne oder mit Kammerbildung.

Wenn Kammerbildung vorhanden, tritt sie meist erst im spätern Schalenverlauf ein, so daß das Primordialende auch dann ungekammert bleibt. Die in einigen Genera vorhandenen Kammern sind stets länger als breit, halbmondförmig oder kreisförmig, manchmal durch sekundäre radiäre Quersepten in Unterkämmerchen geteilt.

Unterfam. *Spirillininae.*

Spirillina EHRBG.

Spirillina vivipara EHRBG.

(Taf. 2. Fig. 7.)

Syn.: BRADY (84), p. 630.
„ MILLETT, in: J. microsc. Soc. London, 1903, p. 693.

Schale meist frei, in seltnen Fällen ansitzend, fast kreisrund flach oder leicht bikonkav oder zuweilen auch leicht konkav-konvex, unregelmäßig perforiert. Die anfangs enge, dann sich zu fast gleich bleibendem Durchmesser erweiternde Röhre ist in einer Ebene um ihre Embryonalkammer spiralig aufgerollt. Nähte der Umgänge ausgehöhlt oder flach, je nachdem jeder Umgang den vorigen weit umfaßt oder nicht. Durchmesser 0,1—0,4 mm.

In allen Meeren und Tiefen bis 1200 m.

Diese weit verbreitete Form fand sich sowohl auf Laysan als auf Chatham.

1 Exemplar (Laysan J.-No. 16) zeigte cytogamische Vereinigung[1]) zweier Schalen: die konkav-konvexen Schalen waren mit ihren Rändern aufeinander gelegt und enthielten in dem Hohlraum, den sie auf diese Weise gemeinsam umschlossen, 4 Embryonalschalen. Beim Eindecken unterm Deckglas lösten sich die Mutterschalen voneinander, so daß die Embryonalschalen frei zutage traten (Taf. 2. Fig. 7). Die Mutterschalen sind nur 114 und 120 μ groß, von denen bei beiden Exemplaren 30 μ auf die Embryonalkammern kommen: die Embryonen besitzen eine Embryonalkammer von ungefähr gleicher Größe (30 μ), während der Durchmesser ihrer Gesamtschalen zwischen 43 und 50 μ variiert.

Spirillina vivipara var. revertens var. n.

(Taf. 2, Fig. 8—10.)

1884. *S. vivipara* (part.), H. BRADY, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, tab. 85, fig. 5 (nec fig. 1—4).

Diese Varietät unterscheidet sich von der typischen *Spirillina vivipara* EHRBG. dadurch, daß das Wachstumsende der Schale auf

---

1) cf. RHUMBLER, in: Biol. Ctrbl., Vol. 18, 1898, p. 82.

einer gewissen Größenstufe den peripheren Schalenrand verläßt und auf der konkaven Unterfläche der Schale sich spiralig weiterwickelt, so daß es den konkaven Hohlraum der Unterfläche der Schale allmählich ausfüllt und die Schalenmündung der Embryonalkammer wieder nähert.

Die Gesamtbeschreibung hat etwa folgendermaßen zu lauten:

Die anfangs enge, meist rauhwandige ungleich perforierte Röhre windet sich zu einem flachen Kegelmantel auf, in deren Innenraum sie dann unter fast gleichbleibender größerer Weite spiralig zurückkehrt, um bei ausgewachsenen Exemplaren die Mündung der Primordialkammer von unten her anzulegen. Bei ausgewachsenen Exemplaren läßt sich die der Embryonalkammer wieder zugeführte Mündung manchmal nicht mehr nachweisen, bei nicht ausgewachsenen Exemplaren ist sie meist deutlich sichtbar. Die Kontinuität des weitern in den Kegelhohlraum zurückkehrenden Röhrenteils mit dem engern Röhrenteil des äußern Kegelmantels im Verein mit dem Aussehen unausgewachsener Exemplare und der Anwesenheit nur einer Embryonalkammer schließt eine Verwechslung mit cytogamisch verbundenen Schalenpaaren der *S. vivipara* aus, mit denen sie sonst äußere Ähnlichkeit haben können. Durchmesser 0,07—0,15 mm (Fig. 8 microsphärische, Fig. 9—10 megalosphärische Schalen).

Kommt sowohl in den Grundproben von Laysan als von Chatam (J.-No. 2) vor. Neuerdings habe ich die Form auch im Material der deutschen Plankton-Expedition in mehreren Fängen des mittlern Atlantischen Ozeans aus Tiefen von 50—1500 m Tiefe gefunden; sie ist wohl noch weiter verbreitet, wurde aber seither wohl mit *Spirillina vivipara* zusammengeworfen.

Spirillina decorata H. Brady.

(Taf. 2, Fig. 11.)

1884. *Spirillina decorata*, H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 633, tab. 85, fig. 22—25.

1893. *Sp. d.*, Egger, in: Abh. bayr. Akad. Wiss., Vol. 18, 2. Abth., p. 202, tab. 18, fig. 56—58.

1903. *Sp. d.*, Millett, in: J. microsc. Soc. London, p. 695.

Diagnose bei Brady, p. 633.

Nur 1 Exemplar von Laysan. Die Seitenansicht entspricht genau derjenigen in Brady's Chall. Rep., tab. 85, fig. 25. Die Schale hat 5 Umgänge, der äußere ist wellig gerunzelt, der vorletzte trägt starke Querwülste, die nach den innern Windungen zu immer kürzer werden und auf den beiden innersten Windungen nur noch als ziemlich hohe, stark ausgeprägte Knöpfe von rundlichem Querschnitt vorhanden sind. Im Alkohol hatte die Schale eine an die Milioliden erinnernde bräunliche Färbung, die im Canadabalsam aber beträchtlich zurückging. In der ganzen Schale sind nur 3 Poren (*P*) deutlich sichtbar, von denen 2 in der vorletzten, 1 in der letzten Windung liegen. Durchmesser 0,336 mm. Embryonalkammer 30 μ. Rechts gewunden.[1])

Seither im Atlantik, Süd-Pacifik und Malayischen Archipel (selten) gefunden. Tiefe 12—1150 m.

Spirillina inaequalis H. Brady.

(Taf. 2, Fig. 12.)

1879. *Spirillina inequalis*, H. Brady, in: Quart. J. microsc. Sc. (N. S.), Vol. 19, p. 278, tab. 8, fig. 25a, b.

1884. *Sp. i.*, H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 631, tab. 85, fig. 8—11.

1893. *Sp. i.*, Egger, in: Abh. bayr. Akad. Wiss., Vol. 18, 2. Abth., p. 394, tab. 18, fig. 40—42.

1903. *Sp. i.*, Millett, in: J. microsc. Soc. London, p. 693.

Diagnose bei Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9 p. 631.

2 Exemplare, 1 von Laysan (No. 16), 1 von Chatham (No. 2). — Das Exemplar von Chatham ist kräftig gebaut, hat bloß 3 Umgänge, die dekorativen Warzen der Oberfläche sind unregelmäßig verteilt. Durchmesser 0,318 mm. Embryonalkammer (wenig scharf vom übrigen Spiralgang abgesetzt) 60 μ. — Exemplar von Laysan (Fig. 12) ist namentlich in den innern Windungen zarter gebaut, macht 5 Umgänge und besitzt auf der Oberfläche eine sehr scharf ausgesprochene Dekoration, die in den innern Umgängen aus Warzen, in den äußern aus quer gestellten Wülsten besteht (Taf. 2, Fig. 12). Durchmesser 0,258 mm. Embryonalkammer 39 μ. Die Perforierung ist bei beiden Exemplaren auf die fast gar nicht dekorierte Unterseite beschränkt und sehr spärlich; beide sind rechts gewunden.

---

1) Legt man die dekorierte Dorsalseite unterm Mikroskop nach oben und denkt man sich von der Embryonalkammer aus nach der Mündung hingehend, so hat man die Embryonalkammer immer rechter Hand.

Unterfam. *Patellininae.*

Patellina Williamson.

Patellina corrugata Williamson.

1858. *Patellina corrugata*, Williamson, Rec. Foram. Gt. Britain, p. 46, tab. 3, fig. 86—89.

1860. *Orbitolina* (*P.*) *c.*, Parker and Jones, in: Ann. Mag. nat. Hist. (3), Vol. 6, p. 30.

1862. *P. c.*, Carpenter, Introd. Foram., p. 230, tab. 13, fig. 16—17.

1884. *P. c.*, H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 634, tab. 86, fig. 1—7.

1893. *P. c.*, Egger, in: Abh. bayr. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 17, p. 393, tab. 15, fig. 70—72.

1895. *P. c.*, Schaudinn, in: SB. Ges. naturf. Frde. Berlin, No. 10, p. 181, fig.

1900. *P. c.*, Kiaer, in: Rep. Norwegian Fishery and Marine Investig., Vol. 1, No. 7, p. 23.

1903. *P. c.*, Millet, in: J. microsc. Soc. London, 1903, p. 696.

Schale ein mehr oder weniger zusammengedrückter Kegel mit kreisförmiger Basis. Um die auf der Spitze des Kegels befindlichen ungekammerten Erstlingsumgänge legen sich ring-, halbkreis- oder sichelförmige Kammern, letztere, indem sie von zwei Seiten abwechselnd mit ihren Enden geflechtartig ineinander greifen. Jede Kammer mit Ausnahme der ungefähr 4 ersten ist durch kleine radiäre, peripher gerichtete, meist 2lappige Aussackungen untergeteilt. Diese Teilungen sind an der Schalenoberfläche durch entsprechende Linien erkennbar. Die Poren sind fein. Der zwischen den Kammerringen entstehende Hohlraum des Kegels ist mit Ausnahme des letzten Rings mit Schalensubstanz erfüllt, in der sich unregelmäßige, meist sehr komplizierte, schwer entwirrbare Kammeranlagen befinden, unter denen meist zwei schlauchförmige, zu einem römischen S zusammenschließende besonders auffallen. Größe 0,25 bis 1,016 mm Durchmesser.

Weit verbreitet, doch nirgends häufig; fast in allen Meeren (jedoch noch nicht im nordpacifischen Gebiet) gefunden; vom Flachwasser bis zu 1190 m Tiefe.

1 Exemplar von Laysan (J.-No. 16). Durchmesser 0,138 mm; Embryonalkammer 25,7 : 38,5 μ. 1 Exemplar von Chatham (J.-No. 2). Durchmesser 0,636 mm; Embryonalkammer lang gestreckt 30 : 54 μ.

Bei dem Exemplar von Chatham werden die peripher gerichteten, später deutlich 2lappigen Aussackungen schon in den 3 ersten Umgängen durch kleine zottige Ausstülpungen des Kammerhohlraums eingeleitet; von den sekundären Kammern des Kegelhohlraums finden sich 3 Sförmige übereinander gelagert, eine 4. schneidet die übrigen in der Mitte des S rechtwinklig.

Ein eigentümliches Verhalten zeigt *Patellina corrugata*, wie ich an sehr vielen Exemplaren aus den verschiedensten Weltgegenden konstatieren konnte, im polarisierten Licht. Unter gekreuzten Nikols erstrahlen die verschiedenen Konturen in den allerverschiedensten Farben[1]; die optische Orientierung des Kalks muß in den verschiedenen Schalenteilen eine verschiedene sein. Bei keiner andern Foraminifere habe ich bis jetzt Ähnliches gefunden.

4. Fam. *Nodosinellidae.*

Von dieser gar nicht oder unregelmäßig perforierten „sandschaligen" polythalamen Gruppe, die ihre Kammern in einer mehr oder weniger geraden Achse hintereinander reiht, wurden keine Vertreter gefunden. Es ist dies offenbar wieder darauf zurückzuführen, daß an den Fangstellen ein genügendes Quarzkörnchenmaterial fehlte, aus welchem sich die Nodosinelliden ihr Gehäuse aufbauen, und daß die Fähigkeit, Kalkgebilde an Stelle der Quarzkörnchen treten zu lassen, auch bei den Nodosinelliden eine sehr beschränkte, den meisten Formen auch hier vollständig fehlende ist (cf. oben S. 23).

5. Fam. *Miliolinidae.*

1861. *Miliolidea*, Reuss, in: SB. Akad. Wiss. Wien, Vol. 44, Abth. 1, p. 374.
1862. *Miliolida*, Carpenter, Intr. Foram., p. 62, 66.
1880. *Miliolidina* (part.), Bütschli, in: Bronn, Kl. Ordn., Vol. 1, p. 189.
1884. *Miliolidae*, Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 130.
1887. Miliolinen u. Peneroplidinen (part.), Neumayr, in: SB. Akad. Wiss. Wien, Abth. 1, Tabelle.
1895. *Miliolinidae*, Rhumbler, in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, p. 86.
1901. *M.*, A. Lang, Lehrb. vergl. Anat., Protoz., 2. Aufl., p. 10.

---

[1] Die Erscheinung ist nicht immer gleich stark ausgebildet, meistens aber äußerst prächtig.

Stets polythalam und fast durchaus ohne echte Poren (porenförmige Grübchen, die die Schalenwand nicht ganz durchbrechen bei einzelnen Formen), nur bei *Peneroplis* Wand der Embryonalkammer mit echten Poren. In auffallendem Licht porzellanartig weiß, in durchfallendem Licht gelblich-braun; im ganzen Verlauf oder wenigstens am Primordialende spiral aufgewunden (oft nur 2 Kammern auf einem Umgang), Endkammern nicht zyklisch[1]; Embryonalkammer mit Embryonalkammerkanal, der sich als schmälerer Schlauch um den breitern kugligen Teil der Embryonalkammer herumschlägt und an seiner Mündung zum Ausgangspunkt der weitern Kammerbildung wird. Vorwiegend kalkig mit chitiniger Grundlage, zuweilen mit Sandinkrustationen auf einer kalkigen Unterlage; im brackischen Wasser chitinig oder chitinig sandig; in großen Tiefen gelegentlich zu einer dünnen homogenen kieseligen Schalenhaut sich verändernd.

Die Familie der *Miliolinidae* schließt jedenfalls an solche Vertreter der Rhabdamminiden an, die, wie das Genus *Tubinella* Kalk an Stelle des ursprünglich bei den Rhabdamminiden allein verwendeten Sands haben treten lassen. Die gelegentlichen Sandinkrustationen bei Milioliden stellen wohl noch eine langsam abklingende Reminiszenz an jene sandige Rhabdamminiden-Vorstufe dar. Man braucht sich bloß vorzustellen, daß die in den äußerlichen Wachstumsstreifen einer porenlosen *Tubinella* (Taf. 2, Fig. 4) bereits angedeutete Periodizität des Schalenwachstums, durch Aufbauschung der Wachstumsglieder (cf. Rhumbler, in: Nachr. Ges. Göttingen, 1895, p. 73) zur echten Kammerung geführt und daß die schmale Ansatzröhre in ihrem dünnsten Anfangsteil durch Anlegen an die Embryonalkammer Festigung gesucht hat, um zu dem Genus *Nodobacularia* zu gelangen, von dem sich alle übrigen Miliolimiden mehr oder weniger direkt ohne Zwang ableiten lassen.

Nodobacularia Rhumbler.

1895. *Nodobacularia* Rhumbler, in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, p. 87.

Kuglig aufgeblasene Embryonalkammer mit herumgeschlungenem Embryonalkammerkanal, auf welchen die übrigen wenig zahlreichen Kammern in mehr oder weniger gerade gestreckter Anordnung folgen (cf. p. 25).

---

[1] Im Gegensatz zur Familie der *Orbitolidae*, die sich zwar sehr eng an die Miliolimiden anschließen, in dem zyklischen Endwachstum aber eine Besonderheit erlangt haben, die den Milioliden fehlt.

Da die auf Laysan gefundene nachstehend beschriebene *Nodobacularia irregularis* eine etwas abweichende Gestalt besitzt, bilde ich zur nähern Charakterisierung des Genus noch 2 weitere Formen ab, nämlich Fig. 13. *Nodobacularia tibia* (Jones et Parker) von der Korea-Straße, und *Nodobacularia compressa n. sp.* aus dem Mittelmeer (bei Lissa), Fig. 14.

J. J. Lister (in: Lankester, Treat. Zool., pt. 1, fasc. 2, London 1903, p. 93) hat die an sich sehr berechtigte Frage aufgeworfen, ob die Formen mit einfacher Spiralwindung ihres Primordialteils, die ich dem Genus *Nodobacularia* zuteile, nicht etwa als megalosphärische Formen zu denjenigen zu stellen seien, die ihre Erstlingskammern *Miliolina*-artig aufwinden, um dann gleichfalls gerade gestreckt mit der Kammerbildung fortzufahren, also zu den Vertretern des Genus *Articulina* (in dem oben S. 25 vertretenen Sinne), die dann als microsphärische Kompagnons aufzufassen seien. Diese Frage ist mit Nein zu beantworten; ich besitze von der Taf. 2, Fig. 14 abgebildeten, augenscheinlich microsphärischen *Nodobacularia compressa*, die eine Embryonalkammer von nur 60 μ hat, andere offenbar megalosphärische Exemplare, deren Embryonalkammerdurchmesser 132 μ erreicht.

Nodobacularia irregularis n. sp.

(Taf. 2, Fig. 15.)

Embryonalkammer mit Embryonalkammerkanal (Taf. 2, Fig. 15*E*). Die wenigen (ca. 4) Kammern legen sich mit einseitigen sackförmigen Bäuchen eine Strecke weit über die voraufgehenden Kammern hinüber; der Lateralrand der Bäuche ist bei den Erstlingskammern gerieft. Außer den normalen Mündungen (Oe_1) am Ende der Längsachse der Kammern kommen noch sekundäre Kammeröffnungen (Taf. 2, Fig. 15 Oe_2) zur Ausbildung. Mündungen und sekundäre Kammeröffnungen stellen sich entweder als einfaches, rundes Loch oder als eine zuweilen blasig vorgetriebene (Fig. 15 Oe_3) Porenplatte mit wenig runden Löchern dar. Länge 0,7—0,8 mm.

Laysan, außer dem abgebildeten Exemplar nur ein Bruchstück aus 2 Endkammern.

Die vorliegende Form stellt ein Zwischenglied zwischen den mehr regelmäßigen Nodobacularien und den unregelmäßig wachsenden Nubecularien dar; mit den Nodobacularien verbindet sie untrennbar miliolidenartige spiralige Anordnung der Erstlingskammern und die geradlinige Hintereinanderordnung der Endkammern, während die anhängenden Kammerbäuche das Auftreten sekundärer Kammeröffnungen die eventuelle kuppelige Auftreibung der Porenplatte an gewisse Nubecularien, vor allem an *Nubecularia bradyi* Millett erinnern.

In dem abgebildeten 4kammerigen Exemplar öffnet sich der Embryonalkammerkanal mit einfacher Mündung in die 2. Kammer, die 2. Kammer mit Porenplatte in die 3., die 3. wieder mit Porenplatte in die Endkammer; die Endkammer trägt an ihrer äußersten Spitze und dicht seitlich davon je ein einfaches Loch. Von den sekundären Öffnungen stellt Oe_2 ein kreisrundes Loch dar, Oe_3 dagegen eine in Form einer kleinen kugligen Blase aufgetriebene Porenplatte mit 3 Löchern; die Kuppel der Blase ist hier aber nicht zu voller Ausbildung gekommen, so daß die zwischen den Löchern befindlichen Schalenwandteile wie gekrümmte Zähne den sekundären Schalenausgang umstehen.

Nubecularia Defrance.

Nubecularia lucifuga Defrance.

(Taf. 2, Fig. 16.)

1825. *Nubecularia lucifuga*, Defrance, in: Dict. Sc. nat., Vol. 25, p. 210, Atlas Zooph., tab. 44, fig. 3.

1884. *N. l.* Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 134, tab. 1, fig. 9—16.

1898. *N. l.*, Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 261, tab. 5, fig. 7.

1904. *N. l.*, Sidebottom, in: Mem. Proc. Manchester liter. phil. Soc., Vol. 48, part 2, No. 5, p. 2, tab. 2, fig. 1—4.

cf. Beschreibung bei Brady.

Von dieser in Aufbau und äußerm Ansehen äußerst variablen Form wurde nur ein ganz jugendliches, 0,168 mm großes Exemplar von Laysan gefunden [1] (Taf. 2, Fig. 16). Es besteht aus Embryonalkammer und Embryonalkammerkanal und einer 2. Kammer, die bereits eine Verzweigung erkennen läßt, wie sie sonst nur (cf. Abbildung Brady's [tab. 2, fig. 14]) bei ältern Kammern beobachtet worden ist. Längsmesser der Embryonalkammer 96 μ. Der Boden, mit welchem die Schale offenbar festsaß, besteht aus einer sehr dünnen Kalkplatte, während die obere Decke massiver und ziemlich rauh ist.

---

[1] Ein geradezu porträtähnliches 2. Exemplar besitze ich aus dem Mittelmeer (bei Lissa). Durchmesser 192 μ; Embryonalkammer = 90 μ.

Die von Egger (in: Abh. bayr. Akad. Wiss., Vol. 18, Abth. 2, 1893, p. 250, tab. 21, fig. 4—7) mit einem Fragezeichen als *Nubecularia lucifuga* bezeichnete Form gehört wohl nicht hierher, sondern dürfte besser dem Genus *Calcituba* zugeteilt werden, da ihre Endkammern geradlinig hintereinander geordnet sind. Auch im übrigen scheint mir im höchsten Grade zweifelhaft, ob alle die Formen, die als *Nubecularia lucifuga* beschrieben sind, wirklich zu einer Species gehören.

Nubecularia bradyi Millett.

(Taf. 2, Fig. 17—19.)

1884. *Nubecularia inflata* Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 135, tab. 1, fig. 5—8 (non *Nubecularia inflata* Terq.).[1]

1898. *Nubecularia bradyi* Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 261, tab. 5, fig. 6a, b.

1904. *N. bradyi* Sidebottom, in: Mem. Proc. Manchester lit. phil. Soc., Sess. 1903—04, Vol. 48, No. 5, p. 3 (S.-A.).

Schale aus wenigen, unregelmäßig gestalteten, meist aufgeblasenen Kammern bestehend, die sich unregelmäßig zusammenlagern. Mündung entweder in der Einzahl und einfach oder häufiger aus einer Anzahl rundlicher Löcher bestehend, die sehr verschieden angeordnet sein können. Durchmesser 0,25—0,84 mm und mehr.

Die Form scheint im indopacifischen Gebiet häufig zu sein (Brady, Millett); Sidebottom hat sie neuerdings auch für das Mittelmeer konstatiert.

Die von Laysan stammenden Exemplare (Taf. 2, Fig. 17—18) zeigen eine gewisse Tendenz zur Längsstreckung ihrer Kammern, die bei den sonstwärts gefundenen Schalen der frühern Autoren weniger bemerkbar ist, doch fand ich ein allerdings stark korrodiertes Exemplar, das den Übergang vermittelt. Die Mündungen bestehen zumeist aus blasig aufgetriebenen Porenplatten (*Oe*$_2$), die aber einigemal nur die Seitenwände der Blasen, nicht den Apex derselben zur Ausbildung gebracht haben (*Oe*$_3$); daneben finden sich auch einfache kreisrunde Öffnungen (*Oe*$_1$).

---

1) Terquem, O., Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque, fasc. 2, Paris 1876, p. 73, tab. 8, fig. 10a, b, c.

Diese bald vollständigern, bald weniger vollständig blasig kugligen Mündungsplatten, die wir auch schon bei *Nodobacularia irregularis* angetroffen haben, kommen wohl zweifellos dadurch zustande, daß sich das Mündungsplasma, das ja auch bei andern Milioliden sehr häufig in Form einer kleinen Kugel vor die Schalenmündung treten kann, sekundär mit einer Kalkwand überzogen hat, die an dem Mündungsrand der Schale dicker oder ausschließlich zur Abscheidung kam, am Apex der Kugel aber dünner oder gar nicht. Die Poren der Porenplatte würden alsdann als die Abgangsstellen (Durchtrittsstellen durch die Kalkabscheidungen hindurch) der von der vorgeflossenen Plasmakugel abgehenden Pseudopodienbüschel anzusehen sein, und die Unregelmäßigeit ihrer Anordnung läßt sich leicht auf diejenige der zufällig obwaltenden Pseudopodienkonstellation zurückführen.

Den beiden Exemplaren (Fig. 17—18) fehlt, obgleich sie durchaus nicht den Eindruck zerbrochener Stücke machen, also scharfe Bruchränder nirgends erkennen lassen, jegliche Bildung, die einer Embryonalkammer ähnlich sähe. Ich vermute, daß es sich um von den Tieren selbst abgelöste Wachstumsenden handelt, wie sie durch Schaudinn für die verwandtschaftlich nächstangrenzende *Calcituba* bekannt geworden sind (Schaudinn, in: Z. wiss. Zool., Vol. 59, p. 202) und wie sie auch bei andern Foraminiferen offenbar gar nicht so selten vorkommen (Rhumbler, in: Abh. Deutsch. zool. Ges., 1905, p. 99). Dagegen besitzt das Exemplar Fig. 19 eine 48 μ große Embryonalkammer, die bei *EK* den Embryonalkammerkanal deutlich hervortreten läßt. Auf letztern folgen 2 Kammern, die der Embryonalkammer noch anliegen, dann eine 3., die sich von ihr loshebt und wie ein Stiel das unregelmäßige Konvolut der 4 übrigen Endkammern trägt. Alle Kammern, mit Ausnahme der Embryonalkammer, haben sekundäre Öffnungen nach außen gebildet.

Miliolina schauinslandi n. sp.

(Taf. 3, Fig. 20 u. 21.)

Die ersten Kammern sind deutlich miliolinär angeordnet, die Endkammern aber legen sich den frühern nicht an, sondern verlaufen abstehend in mehr oder weniger gerade gestreckter bis unregelmäßiger Anordnung. Mündung ohne Zunge von mehreren (ca. 3—5) unregelmäßigen Lappen umstellt. Länge 0,3—1,5 mm.

Laysan, selten.

Eine enge Verwandte derjenigen Formenreihe, welche sich von *Nubecularia bradyi* Millett nach *Miliolina labiosa* (d'Orb.) hinzieht. Von der erstern durch den Mangel sekundärer Schalenmündungen, von *Miliolina labiosa* durch den Mangel einer wulstigen Mündungslippe unterschieden und von beiden durch den Besitz der Mündungslappen ausgezeichnet, die centran mit zugeschärften Spitzen enden können.

Außer den Laysan-Exemplaren[1] besitze ich ein solches von Corsica aus dem Mittelmeer; es ist etwas schwächer als die ersten und nur 0,3 mm groß (Taf. 3, Fig. 21).

Die eigentümliche Ausrüstung der Mündung mit zugeschärften Lappen bereitet die Zustände vor, wie sie sich bei *Biloculina coronata* Millett (in: J. micros. Soc. London, 1898, p. 263) und dem von Sidebottom (in: Mem. Proc. Manchester lit. phil. Soc., Vol. 49, 1905, No. 11) neu aufgestellten Genus *Nevillina* in vollendeterer Ausbildung durch zentrale Verschmelzung von schlanker ausgebildeten Zähnen zeigen.

Miliolina cuneata (Karrer).

(Taf. 3, Fig. 22.)

1867. *Triloculina cuneata* Karrer, in: SB. Akad. Wiss. Wien, Vol. 55, Abth. 1, p. 359, tab. 2, fig. 8.

1884. *T. c.* Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 139, tab. 1, fig. 19, 20.

? 1896. *Miliolina cuneata* Silvestri, in: Mem. Pont. Accad. Nuovi Lincei, Vol. 12, p. 35, tab. 1, fig. 12.

Ein 0,6 mm großes Exemplar von Laysan, das auf beiden Seiten äußerlich nur 2 Kammern zeigt, also der „Biloculine variety" Brady's entspricht (Taf. 3, Fig. 22).

Miliolina deplanata n. sp.

(Taf. 3, Fig. 23 u. 23a.)

Triloculinär (auf der einen Seite 2, auf der andern 3 Kammern äußerlich sichtbar), lang gestreckt, elliptisch ungefähr doppelt so lang als breit, seitlich zusammengedrückt; Nähte sehr seicht und

---

1) Das Taf. 3, Fig. 21 abgebildete Exemplar war stellenweise von einer locker aneinander schließenden unregelmäßigen Schicht von kalkigen Fremdkörpern eingehüllt, die in die Zeichnung nicht aufgenommen ist, da ich sie für eine sekundäre Verunreinigung halte.

zart. Die Mündung ist ein langer Schlitz, der in der Richtung der Zusammendrückung verläuft, mit einfacher, etwas vorstehender Zunge. — Länge 0.24—0.45 mm.

Laysan, einige Exemplare.

Nahe Beziehungen zu der von Schlumberger (in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 6, 1893, p. 63 u. 64, Textfig. 9 u. 10, tab. 1, fig. 45 bis 47) und neuerdings auch von Fornasini (in: Mem. R. Accad. Sc. Istit. Bologna (6), Vol. 2, 1905, p. 61, tab. 1, fig. 10) unter Benutzung der Planches inédites d'Orbigny's beschriebenen und abgebildeten *Triloculina laevigata* d'Orb. lassen sich nicht verkennen, doch ist die Form regelmäßiger elliptisch und stärker abgeplattet. Schon die Embryonalkammer (Taf. 3, Fig. 23a), die sich zuweilen in Kanadabalsampräparaten gut durch die dünnen Schalenwände hindurch erkennen läßt, zeigt deutlich die lang gestreckte abgeplattete Form (in dem abgebildeten Exemplar Länge zur Breite wie 42 : 24 μ), während die von Schlumberger (l. c. Textfig. 9 u. 10) abgebildeten Querschliffe der *Triloculina laevigata* eine derartige Abplattung der Embryonalkammer und Erstlingskammern durchaus nicht erkennen lassen und mir dadurch schon die Errichtung einer neuen Species geboten schien, selbst wenn man auf den Unterschied in der äußern Form wenig Wert gelegt hätte.

***Miliolina arenacea* n. sp.**

(Taf. 3, Fig. 24 u. 25.)

Schale frei lang gestreckt elliptisch, ungefähr 2mal so lang wie breit, aus röhrenförmigen Kammern zusammengesetzt, die der Länge nach mehr oder weniger spiral um die Längsachse der Schale in verschiedenen Ebenen aufgewickelt sind; 6—7 Kammern sind äußerlich sichtbar; Mündung schlitzförmig, einem gegen das Ende stark zusammengeschnürten kurzen, frei abstehenden Hals aufsitzend. Wandgefüge fast ganz aus (kalkigen) Fremdkörpern zusammengesetzt, die kalkige Kittmasse tritt fast ganz zurück. Länge 0.32—0.40 mm.

Laysan, in mehreren Exemplaren.

Diese Form schließt sich der auf Korallenriffen häufigen *Miliolina alveoliniformis* H. B. Brady (in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 181, tab. 8, fig. 15—20) aufs engste an, unterscheidet sich aber von ihr durch größere Weite der Kammern, durch das Fehlen einer spindelförmigen Zuspitzung der beiden Schalenenden, durch die Einfachheit der Mündung, die bei *M. alveol.* siebförmig ist, und durch die dichte Zusammenfügung des Fremdkörpermaterials in der Schalenwand.[1]

Das Fremdkörpermaterial besteht, wie seine Doppelbrechung unter dem Polarisationsapparat zeigt, aus Kalkkrümeln verschiedenster Art, nirgends zeigen sich Drehungen des polarisierten Lichts, die auf Quarzkörnchen schließen ließen.

Karrer beschreibt aus dem Miocän von Kostej als *Quinqueloculina atropos* Karr. (in: SB. Akad. Wiss. Wien, Vol. 58, Abth. 1, 1868, p. 152, tab. 3, fig. 6) eine Form, die offenbar in ihrer Gestaltung große Ähnlichkeit mit unserer besitzt; die Schale wird als sehr rauh angegeben, es wird aber nicht gesagt, daß ihre Wand aus Fremdkörpern zusammengesetzt ist, auch scheint die Mündung nicht so verengt wie bei unserer Form, so daß ich von einer Identifizierung beider Abstand nehmen zu müssen glaube.

Miliolina subrotunda (Montagu).

(Taf. 3, Fig. 26—28.)

cf. Synonymienliste über *Miliolina subrotunda* bei H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 168, und bei Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 502; dazu die Synonymienliste über *Miliolina valvularis* (Reuss) bei Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 501.

Die seither in der Literatur als *Miliolina subrotunda* (Montagu) und *Miliolina valvularis* (Reuss) getrennt geführten Formen gehören als verschiedene Altersstufen zusammen zu einer Species: die seitherige *M. subrotunda* ist das Jugendstadium, die Reuss'sche ***M. valvularis*** das Altersstadium. Da die von Montagu stammende (1803, *Vermiculum subrotundum*, Montagu, Test. Brit. pt. 2, p. 521) Speciesbenennung *subrotunda* die ältere ist — die Speciesbezeichnung *valvularis* stammt erst aus dem Jahr 1851 (Reuss, in: Deutsch. geol. Ges., Vol. 3, p. 85, tab. 7, fig. 56) — so muß die Form *M. subrotunda* (Montagu) heißen.

---

[1] Brady schreibt von den Jugendstadien der *Miliolina alveoliniformis*, die ihrer geringen Größe wegen leicht mit unserer Form verwechselt werden könnten, daß sie „but slightly arenaceous" sind. Wenn Brady von „siliceous grains" in der Schalenwand der *Mil. alveol.* spricht, während unsere Form sicher kalkige Fremdkörper verwendet, so ist hierauf allerdings kein weiteres Unterscheidungsmerkmal zu gründen; denn seither hat man die Unterscheidung von Kalk und Kieselfremdkörpern nicht eingehender beachtet und schlechtweg ohne nähere Prüfung von Sand und Kieselkörnchen bei arenosen Formen gesprochen.

Als gemeinsamer Charakter der beiden Altersstufen kann möglicherweise nur der Besitz eines quer gestellten, mehr oder weniger dicht vor der Mündung oder in der Mündung, auf dem vorletzten Umgang stehenden Deckelwulsts genannt werden, der die Mündung zuweilen bis auf einen halbmondförmigen randständigen Schlitz verschließt, meist aber von ihr abgerückt ist und nur in geringer Entfaltung die Mündung wenig zusammenengt. Die Schalen sind meist namentlich in der Jugend deutlich seitlich zusammengedrückt; in der Jugend (*subrotunda*-Stadium) meistens rauhkalkig, im Alter (*calcularis*-Stadium) durchaus glattwandig, die Kammeranordnung tritt in allen Formen des Miliolinen-Typus (quinqueloculinär, triloculinär, biloculinär) auf.

Laysan und Chatham, in mehreren Exemplaren. Größe des jugendlichen „*subrotunda*-Stadiums" bei den gefundenen Exemplaren 0,15—0,21 mm, des erwachsenen „*calcularis*-Stadiums" 0,32—0,42 mm. Die Zusammengehörigkeit der beiden Formen läßt sich an Kanadabalsampräparaten meist leicht dadurch erkennen, daß man durch die verhältnismäßig dünne Schalenwand der Vertreter des „*calcularis*-Stadiums" hindurch mehr oder weniger deutlich die innern frühern Kammern des „*subrotunda*-Stadiums" erkennen kann (Taf. 3, Fig. 28 *sr*). Durch geeigneten Druck auf das Deckglas lassen sich oft die äußern Kammern nach und nach entfernen und man kann so die *Mil. subrotunda* aus der seitherigen *Mil. calcularis* herausschälen. Unter dem Polarisationsapparat zeigen *subrotunda*-Schalen meist eine unter den Miliolinen auffällige sehr starke von einzelnen splittrigen Körnchen ausgehende Doppelbrechung (starke körnige Verkalkung); ganz entsprechend verhalten sich die innern Umgänge der *calcularis*-Schalen, während die äußern Kammern derselben die gewöhnliche schwache Doppeltbrechung anderer Miliolinen aufweisen; auf diese Weise glimmt unter gekreuzten Nikols das Bild der *subrotunda* aus der *calcularis*-Hülle hervor. Oft zeigt schon die Beobachtung von Kanadabalsampräparaten in gewöhnlichem Licht die Differenz des rauhwandigen Jugendeinschlusses innerhalb der glattwandigen *calcularis*-Hülle.

Da die Ausbildung der quer gestellten Deckelzunge bekanntlich eine sehr verschiedene sein kann — so auffallend sie in manchen Fällen ausgebildet ist, so geringfügig kann sie in andern entwickelt sein —, so bin ich sehr im Zweifel, ob nicht *Miliolina circularis* Bornemann gleichfalls als Jugendstadium der *Mil. subrotunda* genommen werden muß. Millett gibt als Unterscheidungsmerkmal von der *Mil. subrotunda* (im frühern Umfang der Species) das Fehlen der quer gestellten Deckelzunge bei *Mil. circularis* an (l. c., p. 500, 501) und erwähnt die sonstige große Ähnlichkeit zwischen beiden. Brady bildet (in: Rep. sc. Res. Challenger, Vol. 9, tab. 4, fig. 3) eine *Mil. circularis* mit deutlicher Deckelzunge und (l. c., tab. 5, fig. 13, 14) unter Beifügung eines „?“ 2 Exemplare derselben Art, das eine (fig. 14) mit ganz rudimentärer, das andere (fig. 13) ganz ohne Deckelzunge ab; ich glaube selbst gesehen zu haben, daß in innern Kammern, die sehr oft die Deckelzungen im Kanadabalsam deutlich zeigen, zuweilen keine Spur von ihnen vorhanden ist, während bei den gleichen Exemplaren die spätern Kammern deutliche Deckelzungen tragen.

Von *Miliolina subrotunda* Montag. schreibt Millett, l. c., p. 502: „most of the specimens possessing some of the characters of *M. circularis* and *M. valvularis*.“

Wenn auch vielleicht nicht als direkt identisch, so doch sicher als allernächst verwandt, müssen hier die von Schlumberger, in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 6, 1893, p. 75, textfig. 29, 30, tab. 3, fig. 70—74; tab. 4, fig. 87—90 aus dem Golf von Marseille als *Quinqueloculina dilatata* d'Orb. beschriebenen und abgebildeten Exemplare genannt werden: sie können vorläufig nur dadurch vor einer Identifizierung mit *M. subrotunda* geschützt werden, daß ihre Querschliffe (l. c., textfig. 29 u. 30, p. 75) nichts von dem Strukturwechsel der Schalenwand beim Übergang in das eventuelle *valvularis*-Stadium zeigen, der für *Mil. subrotunda* Regel ist, und ein solcher, der Schlumberger kaum hätte entgehen können, auch textlich nicht erwähnt wird.

Mit Millett halte ich es für sehr fraglich, ob die von Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, tab. 4, fig. 4, 5 als *Miliolina valvularis* (Reuss) abgebildete und p. 161 beschriebene Form mit dem ursprünglichen Reuss'schen Typus (cf. *Triloculina valvularis* Reuss, in: Z. Deutsch. geol. Ges., Vol. 3, 1851, p. 85, tab. 7, fig. 56) und also auch mit unserer jetzigen *Mil. subrotunda* etwas zu tun hat; die lange, äußerst schmale, schlitzförmige, hin- und hergekrümmte Mündung im Verein mit der beträchtlichen Dicke der Schalenwand, die bei unserer Form sehr viel geringer ist, weisen auf eine andere Entwicklungsrichtung.

Sonstiges Vorkommen: Die Form scheint in allen Meeren sehr weit zerstreut und außer im Flachwasser auch in der Tiefe vorzukommen.

Miliolina ferox n. sp.

(Taf. 3, Fig. 29—31.)

Schale mehr oder weniger mandelförmig, quinqueloculinär, in der Regel ziemlich glatt, zuweilen mit Neigung zur Längsstreifung (Fig. 30). Mündung meist langgestreckt, schlitzförmig, nie stark geweitet, mit Zunge, die der Länge nach mehr oder weniger vollkommen in einzelne Zähne aufgeschlitzt ist. Länge der Schalen 0,6—0,9 mm.

Laysan, in mehreren Exemplaren.

Die in schwankender Zahl vorkommenden Zähne sind nicht immer gleich ausgebildet; das typische Verhalten zeigt das Exemplar Fig. 30, in welchem die Zahnspitzen frei innerhalb der Ebene der Zunge liegen, gelegentlich erscheinen die Zahnenden jedoch nicht frei, sondern durch Verbreiterung miteinander verschmolzen (Fig. 29), oder die Zähne heben sich nur als wenig oder mehr vorspringende Längswülste von der Zungenfläche ab, offenbar auf diese Weise die Herkunft von Formen mit ungeschlitzter glattwandiger Zunge bezeugend; zuweilen treten die Zähne seitlich aus der Ebene der Mündungszunge hervor (Fig. 31).

Miliolina cribrostoma n. sp.

(Taf. 3, Fig. 32.)

Lang gestreckt, ellipsoid, ungefähr 2mal so lang wie breit; Mündung siebförmig. Länge 0,39—0,54 mm.

Laysan, in mehreren Exemplaren.

Von Jugendstadien der *Nevillina* durch die mehr regellose Anordnung der Mündungsporen auf der Siebplatte und ihre nicht radiäre Anordnung unterschieden. Trotzdem einige in Kanadabalsam eingebettete Exemplare eine recht erhebliche Zahl von Kammern in ihrem Innern erkennen lassen, die vorgerücktes Alter der Schale bezeugen, kommt es außerdem nie, wie bei *Nevillina*, zu einer vollständigen Umschließung der frühern Kammern durch die Endkammern[1]; die Schalen überschreiten offenbar das *quinqueloculina*-Stadium nicht.

---

[1] Bei *Nevillina* (Sidebottom, in: Mem. Proc. Manchester lit. phil. Soc., 1905, No. 11, fig. 1—6) ist offenbar die regelmäßige radiäre Anordnung der sehr gleichmäßig ausgebildeten Mündungsschlitze die Ursache

Miliolina parkeri BRADY.

(Taf. 3, Fig. 33.)

1858. *Quinqueloculina* with oblique ridges PARKER, in: Trans. microsc. Soc. London (N. S.), Vol. 6, p. 53, tab. 5, fig. 10.

1881. *Miliolina parkeri* BRADY, in: Quart. J. microsc. Sc. (N. S.). Vol. 21, p. 46.

1884. *M. p.* BRADY, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 177, tab. 7, fig. 14.

1898. *M. p.* MILLETT, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 507, tab. 12, fig. 4a und b.

1 Exemplar von Laysan, Länge 0,96 mm, entspricht dem von BRADY (l. c., tab. 7, fig. 14) abgebildeten Habitus und zeigt die Querrippen nicht so stark verbogen, wie die von MILLETT im Malayischen Archipel gefundenen Schalen (MILLETT, l. c., tab. 12, fig. 4).

Häufige Korallenriffform des pacifischen Gebiets, auch auf den Seychellen, Java und im Roten Meer.

Miliolina undosa KARRER.

1867. *Quinqueloculina undosa* KARRER, in: SB. Akad. Wiss. Wien. Vol. 55, p. 361, tab. 3, fig. 3.

1884. *Miliolina undosa* BRADY, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 176, tab. 6, fig. 6—8.

1893. *M. u.* EGGER, in: Abh. bayr. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 18, p. 237, tab. 2, fig. 41, 42.

1895. *M. u.* SILVESTRI, in: Atti Rendic. Accad. Sc. Lett. Art. Acireale (Nov. ser.), Vol. 7, p. 40.

1898. *M. u.* MILLETT, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 506, tab. 12, fig. 5a—c.

---

für die vollständige Einhüllung der frühern Kammern durch die Endkammern. Nach der andern Orts (in: Z. allg. Physiol., Vol. 2, p. 183 u. ff.) gegebenen Mechanik der Entstehung der Foraminiferenschalen begreift sich leicht, daß die Sarcode bei dem Kammerbau aus den regelmäßig angeordneten Radiärschlitzen nach allen Seiten über die ältern Schalenteile in gleicher Weise vorfließen und darum auch das frühere Kammerensemble allseitig in gleicher Weise einhüllen muß, sobald nur in den spätern Schalenteilen die Flußflächen nach den l. c., p. 243—245 gegebenen Gesichtspunkten eine stärkere geeignete Abebnung erfahren haben.

Einige stellenweise korrodierte Exemplare von Laysan entsprechen ganz dem Habitus der fig. 8a bei Brady (l. c.); die Wellung ist hauptsächlich durch entsprechende Windungen der Kammern weit weniger durch diejenige aufgesetzter Rippen verursacht. Größe der gefundenen Exemplare 0,14—0,33 mm.

Sonstiges Vorkommen: An mehreren Stellen des Indopacifischen Archipels; außerdem bei der Insel Ascension und im Mittelmeer; im Flachwasser bis 75 m Tiefe.

Miliolina linnaeana (d'Orb.).

(Taf. 3, Fig. 34.)

1839. *Triloculina linneiana* d'Orbigny, Foram. Cuba, p. 172, tab. 9, fig. 11—13.

1884. *Miliolina linnaeana* Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 174, tab. 6, fig. 15—20.

1898. *M. linnaeana* Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 509.

Mehrere 1—1,5 mm lange Exemplare von Laysan.

Diese in der tropischen Zone der Korallen-Inseln des Pacifik weit verbreitete, aber auch in Westindien, Madagascar vorkommende Art scheint mir nicht immer von *Miliolina ferussacii* (d'Orb.) auseinander gehalten worden zu sein; ich gebe daher eine Abbildung für die Laysan-Exemplare (Fig. 34). Die Rippen sind breit, nicht scharfrandig abgesetzt, unregelmäßig, manchmal unterbrochen oder gegabelt.

Miliolina ferussaci (d'Orb.) ***var. contorta*** Millett.

(Taf. 3, Fig. 35.)

Syn.: Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 508.

„ Fornasini, in: Mem. Accad. Sc. Istit. Bologna (5), Vol. 8, 1900, p. 363.

Die Rippen sind hier lamellenartig und vorwiegend an den Seitenrändern der Endkammern als 2 scharfe Kanten entwickelt, die eine konkave Längsfurche zwischen sich einschließen. 2 Exemplare von 0,54 und 0,66 mm von Laysan entsprechend der fig. 7, tab. 12 bei Millett (l. c.).

Bei beiden Exemplaren schimmert im Canadabalsam die Embryonalkammer deutlich durch die überliegenden Kammern hindurch; sie mißt beim kleinern Exemplar 66 μ, beim größern 60 μ; bei dem größern Exemplar läßt sich deutlich erkennen, daß schon die

1. Kammer nur einen halben, nicht einen ganzen Umgang wie bei dem sonst ähnlichen Genus *Adelosina* (Schlumberger, in: Bull. Soc. zool. France, Vol. 11, 1886, p. 93) beschreibt, die Lagerung der Kammern in verschiedenen Ebenen enthebt die Exemplare dem Genus *Spiroloculina*, dem sie sonst im Äußern ähneln.

Sonstiges Vorkommen: Auf der nördlichen Halbkugel weit zerstreut; auf der südlichen Erdhälfte bis jetzt nur im indopacifischen Gebiet nachgewiesen; bis 185 m Tiefe.

Miliolina cylindrica (Fornasini).

(Taf. 3, Fig. 36.)

1826. *Triloculina cylindrica* d'Orbigny (teste Fornasini), in: Ann. Sc. nat., Vol. 7, p. 300, No. 19.

1905. *T. c.* Fornasini, in: Mem. Accad. Sc. Istit. Bologna (6), Vol. 2, p. 61, tab. 1, fig. 13a--b.

Schale lang gestreckt (mehr als 2mal so lang wie breit) elliptisch, sehr fein längs gestreift; die lang gestreckten wenig gebogenen Kammern sind in ihrem ganzen Verlauf von fast gleicher Breite; triloculinär (auf der einen Seite 2, auf der andern 3 Kammern sichtbar). Mündungsende abgestutzt, Mündung mit einfacher oder schwach gegabelter Zunge. Länge ca. 0,3 mm.

Chatham (J.-No. 2) einige Exemplare.

d'Orbigny hatte die Form l. c. als „espèce cylindrique“ bezeichnet; Fornasini fand in den bis dahin nicht publizierten d'Orbigny'schen Tafeln die von ihm nunmehr veröffentlichte Abbildung, die in allem Wesentlichen unserer Form entspricht; da d'Orbigny's Beschreibung durchaus unzureichend war, muß die Art den Autornamen Fornasini's tragen.

Als Fundort gibt d'Orbigny „fossile aux environs de Dax“ an; die Form war also seither nur fossil bekannt.

Gen. ***Adelosina*** d'Orb.

cf. Schlumberger, in: Bull. Soc. zool. France, Vol. 11, 1886, p. 91—93.

Adelosina laysanensis n. sp.

(Taf. 3, Fig. 37—38.)

Lang gestreckt elliptisch, mehr als 2mal so lang wie breit, mit Längsrippen besetzt, von denen auf die breite Seite der Schale etwa

12 kommen, Mündung wenig oder gar nicht vorstehend, mit Zunge. Mündungsende zuweilen etwas zusammengezogen. Länge 0,10 bis 0,18 mm.

Mehrere Exemplare von Laysan.

Bei einzelnen der etwa 5 Exemplare, die im Laysan-Material gefunden wurden, ließ sich nach Einbettung in Kanadabalsam die Lagerung der innern Kammern deutlich erkennen (Taf. 3, Fig. 38). Die 1. Kammer beschreibt einen vollen Umgang um die Embryonalkammer, und dann erst folgen die übrigen Kammern, die in wechselnden Ebenen jeweils bloß einen halben Umgang machen; somit ist die Zugehörigkeit der Formen zum Genus *Adelosina*, von dem sonst nur größere Vertreter bekannt sind, belegt.

Die Längsrippung erinnert an die zahlreichen Formen unter den Miliolinen, die teils zu *Miliolina*, teils zu *Quinqueloculina*, teils zu *Triloculina* unter verschiedenen Speciesbezeichnungen von den verschiedenen Autoren gestellt wurden und die man bei Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 173 bei seiner *Miliolina boueana* d'Orb. verzeichnet findet. Ganz abgesehen davon, daß sich bei der Unkenntnis der innern Kammerlagerungen aus den vorliegenden Abbildungen kein sicherer Entscheid treffen läßt, ob auch von den früher beschriebenen Formen eine oder die andere zum Genus *Adelosina* gehört, scheint mir auch keine von ihnen die lang gestreckte elliptische Form so regelmäßig zur Ausbildung zu bringen, wie dies bei unsern Exemplaren der Fall ist. Die von Fornasini aus den „Planches inédites" d'Orbigny's neuerdings abgebildete *Quinqueloculina costata* (in: Mem. Accad. Sc. Istitut. Bologna [6], Vol. 2, 1905, p. 62, tab. 2, fig. 6, 6a) übertrifft zwar unsere Form an Längsstreckung, scheint aber um vieles größer zu sein, und entfernt sich außerdem von ihr durch eine lange Vorstreckung der Mündung.

Unterfam. *Haueririnae*. 1)

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895, p. 88.

---

1) Da in den nachstehend behandelten Unterabteilungen des Systems das bearbeitete Material keine Veränderungen und Präzisierungen der einzelnen Gruppen notwendig machte, so ist in der Folge von weitern Literaturnennungen bei Familien, Unterfamilien und Genera Abstand genommen und nur auf meine Arbeit (in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895) verwiesen worden, wo sich die zu den Gruppen zugehörigen Genera aufgeführt finden.

Schale meist biform; Kammern erst miliolinär, dann spiral, dann geradlinig angeordnet; oder erst spiral mit mehr als 2 Kammern auf jeden Umgang, dann geradlinig angeordnet; seltner uniform spiral mit mehr als 2 Kammern auf jeden Umgang.

Gen. ***Peneroplis*** Montfort.

Peneroplis pertusus Forsk.

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 203—208, tab. 13, fig. 12—25.

Mehrere Exemplare der Var. b *pertusus* (Forskal) bis 0,486 mm groß; Laysan (J.-No. 16). — Einige Exemplare der Var. c *arietinus* (Batsch) bis 1,44 mm groß; Laysan (J.-No. 1).

Gen. ***Hauerina*** d'Orb.

Hauerina compressa d'Orb.

(Taf. 3, Fig. 39.)

1846. *Hauerina compressa* d'Orb., Foram. foss. Vienne, p. 119, tab. 5, fig. 25—27.

1884. *H. c.* Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 190, tab. 11, fig. 12, 13.

1893. *H. c.* Egger, in: Abh. bayr. Akad. Wiss., Vol. 18, Abth. 2, p. 244, tab. 3, fig. 9, 10, 23, 24.

1898. *H. c.* Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 610, tab. 13, fig. 11.

2 Exemplare von 0,35 und 0,44 mm mit je 3 Kammern im letzten Umgang von Laysan; sonst gefunden bei Mauritius (Egger), zwischen Neuguinea und Australien (Brady) und im Malayischen Archipel (Millett).

Hauerina circinata Brady.

(Taf. 3, Fig. 40.)

1881. *Hauerina circinata* H. Brady, in: Quart. J. microsc. Sc. (N. S.), Vol. 21, p. 47.

1884. *H. c.* Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 191, tab. 11, fig. 14—16.

2 Exemplare von 0,49 und 0,54 mm und $5^1/_2$ bzw. 5 Kammern im letzten Umgang von Laysan.

Brady's Exemplare stammten aus der schmalen Zone zwischen Neuguinea und Australien.

Das lamellöse Übergreifen der spätern Kammerwände über die frühern Kammern ist bei dem größern Exemplar stellenweise sehr unvollkommen, so daß ein Übergang von *Hauerina compressa* her vorzuliegen scheint.

Hauerina ornatissima (Karrer).

1868. *Quinqueloculina ornatissima* Karrer, in: SB. Akad. Wiss. Wien, Vol. 58, Abth. 1, p. 151, tab. 3, fig. 2.

1884. *Hauerina ornatissima* H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 192, tab. 7, fig. 15—22.

1898. *H. o.* Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1898, p. 610.

Laysan, mehrere 0,25—0,54 mm große Exemplare, die weiter nichts Bemerkenswertes bieten; verbreitete Korallenriffbewohnerin des tropischen, hauptsächlich des indopacifischen Meergebiets.

6. Fam. *Orbitolitidae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895, p. 88.

In den letzten Kammern zyklisches Wachstum, Kammern in Unterkammern geteilt. Die Kalkschale entweder imperforat oder partiell perforat oder durchweg perforat.

Gen. ***Orbitolites*** Lamarck.

Orbitolites duplex Carpenter

Syn.: Carpenter, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 7, 1883, No. 4, p. 25 (tab. 3, fig. 8—14, tab. 4, fig. 6—10, tab. 5, fig. 1—10).

„ Brady, ibid., Vol. 9, 1884, p. 216 (tab. 16, fig. 7).

In außerordentlicher großer Anzahl als eine Art Küstensand von toten Schalen und andern Kalkkrümeln in Laysan zusammengeschwemmt. Mit Weichkörpern erfüllte Schalen fanden sich nur festsitzend auf verschiedenen Tang-Arten. Größe der megalosphärischen Formen 2,1—3,6 mm. Größe der megalosphärischen Embryonalkammer 0,15—0,27 mm. Größe der microsphärischen Schalen ca.

3,7—5,4 mm (meistens am Rand abgerieben). Größe der microsphärischen Embryonalkammer 0,024—0,030 mm.

Eine kleine Probe des kalkigen Küstensands von 25 g enthielt 2 g *Orbitolites*-Schalen mit 1075 Stück; die übrigen Komponenten des Küstensands bestanden aus Kalkresten der Siphonee *Halimeda tuna* Lamour., ferner aus kleingeschliffenen Stückchen von Echinodermen, von Schnecken und Muschelschalen, Korallenstückchen, Bryozoen und mehr gelegentlichen andern Beimengungen von vorwiegend kalkiger Natur.

Der Güte des Herrn Prof. Max Verworn verdanke ich eine größere Kollektion mit Weichkörpern erfüllter Schalen der gleichen Art, die er bei el Tor an der Sinai-Küste im Roten Meer zusammenbrachte. Auch die größten ausgewachsenen Schalen, die zum Teil ihre Brut schon abgegeben haben, sitzen alle. wenn schon sehr lose, auf Tangstücken fest; die größten microsphärischen Formen (bis 9 mm) überragen dabei oft mit ihren Rändern die schmalen Tangstreifen beiderseits um mehr als das 4fache, ohne darum von ihrer Unterlage losgelassen zu haben. Es kann hiernach keinem Zweifel unterliegen, daß *Orbitolites duplex* zu den festsitzenden Formen gehört und daß frei gefundene Schalen als nach dem Absterben oder durch sonstige Störungen von ihrer Unterlage abgefallene zu betrachten sind.

Fig. 41 zeigt ein solches Tangstück mit ansitzenden größern Schalen, von denen die größte bereits ihre Brut abgegeben hat; Fig. 42 ein anderes, das offenbar erst kurz vor der Konservierung von einer Schar junger Tiere dicht besiedelt worden ist.

Da in der ältern Literatur *Orbitolites duplex* nicht von *Orbitolites complanata* unterschieden worden ist und auch heute noch, namentlich bei abgerollten Exemplaren, bei denen sich die Anzahl der Reihen der Porenmündungen ¹) am Schalenrand nicht mehr konstatieren läßt, leicht eine Verwechslung der beiden Formen stattfinden kann und bislang auch offenbar mehrfach stattgefunden hat, so bilde ich die für beide Formen typischen und durch Einbettung in Kanadabalsam stets leicht sichtbar zu machenden megalosphärischen Embryonalkammern (Taf. 4, Fig. 43 u. 44) nebeneinander ab. Wie J. J. Lister gezeigt hat, dem wir die beste Diagnose der *Orbitolites*-Arten verdanken (J. J. Lister, Foraminifera, in: Lankester, Treatise

---

1) *O. duplex* besitzt deren in der Regel 2—3, *O. complanata*, namentlich bei ausgewachsenen Exemplaren mehr als 3, ca. 5—8.

Zool., Part I, fasc. 2, London 1903, p. 100—110) besitzt die Megalosphäre unserer *O. duplex* einen ziemlich breiten „spiral passage“ [1]) ohne hornförmige Aussackung, während die Megalosphäre der *O. complanata* (Taf. 4, Fig. 43 *Bl*) stets, wenn auch manchmal nur in geringer Entfaltung eine hornförmige Aussackung an ihrem „spiral passage“ angeschlossen zeigt, wie ich mich durch Prüfung vieler Exemplare aus verschiedenen Gegenden überzeugen konnte; zumeist, aber nicht immer ist überdies die Embryonalkammeranlage (= birnförmiger Teil + spiral passage) von *O. complanata* nicht unerheblich größer als diejenige der andern Orbitoliten. (Die längsten Durchmesser der Megalosphären von *O. compl.* betragen nach meinen Messungen an Exemplaren von Funafuti 0,19—0,48 mm; nach Exemplaren von Choompy auf Zanzibar 0,26—0,37 mm; in beiden Fällen sind die meisten über 0,3 mm groß.)

Die microsphärischen Schalen der beiden Arten sind schwieriger zu unterscheiden, man erkennt aber nach einiger Übung *Orbitolites duplex* auch in ihren microsphärischen Vertretern leicht an der eigentümlichen „engine turned pattern“, einer eigentümlichen Lagerungsfigur der Kammern, die ganz der aus Kreisen kombinierten Figur entspricht, die man in der Regel auf den Deckeln der Taschenuhren als Verzierung angebracht sieht. Diese Figur kommt namentlich in den zentral gelegenen Schalenteilen (am Schalenrand wenig oder gar nicht) stets deutlich zum Ausdruck und fehlt den übrigen *Orbitolites*-Arten.

Die megalosphärischen Embryonalkammern der Laysan-Exemplare sind größer als die von Lister für Exemplare von Aripo gemessenen [letztere zwischen 0,049 und 0,110 mm (durchschnittlich 0,076 mm) gegen 0,15—0,27 mm der Laysan-Exemplare]. Es zeigt sich also dasselbe Verhalten, das Lister bereits für *Orbitolites marginalis* hervorgehoben hat, der Durchmesser der Megalosphären variiert mit verschiedenen Örtlichkeiten. (Nicht vielleicht auch mit verschiedenen Jahreszeiten?) Die Wand der megalosphärischen Embryonalkammer (Fig. 44) trägt häufig ein zierliches Relief von zahlreichen Grübchen, die z. T. deutlich in Längsreihen angeordnet sind, zu einer echten Perforierung der Embryonalkammerwand, wie sie bei *Peneroplis*, *Orbiculina* und, wie ich mich im Einklang mit Lister überzeugt habe, auch bei *Orbitolites marginalis* Lam. angetroffen wird, kommt es hier aber nicht.[1])

---

[1]) Spiral passage = der schlauchförmige Kammeranteil, der sich wie eine Öse um den birnförmig gestalteten Zentralteil der Embryonalkammer herumlegt.

Wie nicht anders zu erwarten ist, kommen unter den zahlreichen Stücken des Laysaner Küstensandes auch mancherlei Abweichungen von dem normalen Schalenbau vor.

Die in erster Linie auffallenden Doppelschalen, die aus der Verwachsung zweier ursprünglich getrennter Schalen entstanden sind, habe ich schon früher einer eingehenden Beschreibung und einer detaillierten kausal-mechanischen Analyse unterzogen (Rhumbler, Die Doppelschalen von Orbitolites, in: Arch. Protistenk., Vol. 1, 1902, p. 193—295, 17 textfig. und tab. 7, 8), auf die hier verwiesen werden muß. Auch die sog. „laciniate“ Ausbildung und die Regeneration der Schalen hat, l. c., schon ausgiebige Berücksichtigung gefunden.

Betreffs der „laciniaten Ausbildung“ (= Herauswulstung überzähliger, den Schalen gewöhnlicher Ausbildung nicht zukommender, schalenrandartiger oft gekräuselter Schalenauswüchse) ist hier zu konstatieren, daß derartige Bildungen bei *O. duplex* sowohl bei den microsphärischen als bei den megalosphärischen Schalen vorkommen; während Lister (The Foraminifera, l. c., p. 105) bei *O. complanata* nur microsphärische Schalen in laciniater Ausbildung vorfand und für diese Form die Vermutung ausspricht, daß das laciniate Wachstum den betreffenden microsphärischen Schalen die Anlage einer größern Anzahl von Brutkammern ermöglicht, als bei einfacher Ausbildung des Schalenrands möglich wäre. Bei *Orbitolites duplex* ist das laciniate Wachstum also keinenfalls auf die microsphärischen Schalen beschränkt.

Die Bildung einer neuen Brut von Megalosphären geht in den

---

1) Auch auf den Megalosphären von *Orbitolites complanata* Lam. aus verschiedenen Gegenden konnte ich nie eine Perforierung der Embryonalkammerwand auffinden, was gut damit übereinstimmt, daß Lister die Perforierung nur für die Megalosphären von *Orbitolites marginalis* hervorhebt, nicht aber für die andern *Orbitolites*-Arten, obgleich er auch diese andern eingehend studiert hat. Wenn mit unsern beiderseitigen Erfahrungen im Gegensatz Awerinzew angibt (in: Z. wiss. Zool., Vol. 74, p. 479), er habe bei der „spiraligen Varietät“ von *Orbitolites complanata* Lam. eine echte Perforation der Megalosphären gefunden, so beruht dies wohl auf einer Verwechslung mit *Orbitolites marginalis* (Lam.). Eine „spiralige Varietät“ und eine „einfache Varietät“ von *Orbitolites complanata*, wie sie Awerinzew ohne Beschreibung erwähnt, kennt die Literatur meines Wissens überhaupt nicht.

randwärtigen Schalenpartien beider Schalenformen von *O. duplex*, sowohl der microsphärischen als der megalosphärischen, vor sich; es kann also, wie Lister schon feststellte (in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 186, 1895, p. 444), die megalosphärische Generation wiederum megalosphärische Schalen erzeugen, so daß unter Umständen (? ob immer) erst nach einigen megalosphärischen Generationen die microsphärische eingeschaltet wird. Zur Ausbildung von eigentlichen Brutkammern, wie sie Lister, l. c., p. 432, bei *O. complanata* antraf, kommt es bei *O. duplex* nicht. Es wird vielmehr bei reifen Schalen, megalosphärischen sowohl als microsphärischen, während der Embryonenbildung das ganze Fachwerk an Zwischenwänden, welches die Teilung in Unterkämmerchen besorgt hatte, am Rande der Scheiben soweit resorbiert, daß nur die obere und untere Seite der Scheibe stehen bleiben.[1]) Der zwischen beiden gelegene Raum zieht sich dann als ein ununterbrochener Hohlraum um die ganze Schalenperipherie herum und mündet am Rande vollständig frei, da mit den Zwischenkammerwänden schließlich auch die abschließende periphere Schalenwand zur Auflösung gekommen ist. Die Schalen sehen hiernach aus, als ob vom Scheibenrande aus unter Stehenlassen der breiten Scheibenflächen eine tiefe Rinne aus dem Scheibenrand in das Schaleninnere hinein ausgefeilt worden sei; die Schale erhält hierdurch eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Manschettenknopf, bei dem die beiden Knopfscheiben gleich groß, der zusammenhaltende Steg verhältnismäßig sehr breit und sehr niedrig ist. Die stehenbleibenden Scheibenflächen lassen noch deutlich ein netzförmiges Relief meist niedriger, ungleich weit hervorstehender, dunklerer Wandbalken erkennen, welche die Lage der frühern Kämmerchen, deren letzte stehengebliebene Wandreste sie darstellen, andeuten (Fig. 45). Zuweilen scheinen die stehenbleibenden Reste der resorbierten Wände noch so weit in den Brutraum vordringen zu können, daß sie die in Entstehung begriffenen Wände der Megalosphären stellenweise eindrücken und dadurch in ihrer normalen Ausgestaltung beeinträchtigen; man trifft wenigstens zuweilen etwas deformierte Megalosphären (Taf. 4, Fig. 47), die auf derartige Störungen durch vorspringende Wandreste im Brutraum hindeuten.

---

1) Der freie periphere Brutraum ist bei microsphärischen Schalen größer und auffälliger als bei megalosphärischen, bei den an den Strand getriebenen Exemplaren aber meist durch Abreibung am Rande sekundär verkleinert.

Einheitliche Kammerräume an Stelle einer größern Zahl von Unterkämmerchen kommen auch gelegentlich bei Schalen vor, die nicht in die Fortpflanzungsperiode eingetreten sind. Sie entstehen hier aber nicht durch nachträgliche Absorption vorher vorhandener Wände, sondern dadurch, daß die Wände der Unterkämmerchen gar nicht erst zur Abscheidung kommen. Man trifft derartige einheitliche Ringkammern (Taf. 4, Fig. 46 *KR*) gelegentlich mitten zwischen den normalen untergeteilten.

Die Anormalitäten und Besonderheiten der recht zahlreichen Schalenregenerationen findet man in der zitierten *Orbitolites*-Arbeit behandelt; hier habe ich nur noch auf eine höchst eigentümliche

Vermehrung durch Schalenzertrennung

aufmerksam zu machen, die sich, offenbar als relativ seltnes Vorkommnis, bei unserer Foraminifere findet. Ich fand nämlich einige wenige Schalenstücke[1], die in geraden Linien, aber offenbar sonst nicht gesetzmäßig angeordnete Resorptionsstreifen durch ihre Schalenscheibe hindurchgezogen zeigen; die Streifen können wohl keinen andern Zweck haben, als die betreffende Schale in mehrere Stücke zu teilen und dadurch eine Vermehrung derselben herbeizuführen. Die Wände der Kammern, die auf diesen Streifen liegen, werden resorbiert und erscheinen dann auf manchen Stadien nur noch wie ganz dünne Schaumwände oder sogar nur Schaumkanten eines großblasigen Seifenschaums etwa (Taf. 4, Fig. 50); im Gegensatz zur Brutraumbildung werden hier auch die den Breitflächen der Schalen anstoßenden Wandteile bei der Resorption nicht verschont, so daß der geringste Insult von außen die Schalen zum Auseinanderbrechen längs der Resorptionsstreifen bringen muß, sofern der Weichkörper die Trennung der Schalenstücke nicht selbst besorgt. Daß späterhin nach der Zertrennung eine Regeneration derartig von dem Tier selbst provozierter Bruchstücke zu größern Schalen stattfinden kann, lehren einzelne Stücke, bei denen sich die Regeneration schon im Gange zeigt, indem die bruchrandständigen Kammerwände durch starke Auflagerungen von Schalensubstanz und Ansatz neuer Kammern wieder ausgefestigt sind, während noch von dem Bruch nicht benutzte Strecken von Resorptionsstreifen im Scheibeninnern die Herkunft des Regeneranten aus einer durch Resorptionsstreifen zerteilten Schale deutlich bekunden. Das Fig. 48, Taf. 4 abgebildete Exemplar zeigt außer den Resorptionsstreifen (*R. St*) am Rande die Reste eines Brutraums (*BR*).

---

[1] Bei den gefundenen Stücken waren leider die Embryonalkammern nicht erhalten; ich glaube aber wegen der Ausdehnung der Stücke, die sich schlecht in megalosphärische, gut in microsphärische eingefügt denken lassen, daß sie microsphärischen Schalen zugehören.

7. Fam. *Textularidae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895, p. 89.

Schalen sandig, kalkig sandig oder rein kalkig, meist perforat, selten imperforat. Kammern in 2 oder mehr alternierenden Reihen, welche bei den höhern Formen spiral aufgewunden sind.

Auch aus dieser Familie fehlten die sandschaligen Vertreter in dem untersuchten Material.

Unterfam. *Textularinae.*

Kammern 2reihig oder 3reihig angeordnet; oft biform oder sogar triform.

Gen. ***Textularia*** DEFRANCE 1824.

Textularia folium PARK. et JONES.

(Taf. 5, Fig. 51 u. 52.)

1865. *Textularia folium* PARKER and JONES, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 45, p. 370, tab. 18, fig. 19.

1880. *T. f.* MÖBIUS, Beitr. Meeresfauna Insel Mauritius, p. 92, tab. 8, fig. 16, 17.

1884. *T. f.* BRADY, in: Rep. sc. Rep. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 357, tab. 2, fig. 1—5.

1893. *T. f.* EGGER, in: Abh. bayer. Akad. Wiss., Vol. 18, Abth. 2, p. 272, tab. 6, fig. 27, 28.

Eine Koppelschale aus Laysan; die eine Schale der Koppel 0,18 mm, die andere 0,19 mm groß, beide mit kugliger Embryonalkammer (von 24 und 30 μ Durchmesser) und mit im ganzen (inkl. Embryonalkammern) je 12 Kammern. (Betreffs der Koppelschalen vgl. RHUMBLER, in: Biol. Ctrbl., Vol. 18, 1898, p. 83 zu 84, fig. 12).

Textularia folium scheint im Malayischen Archipel zu fehlen[1]).

---

[1]) Wenigstens finde ich sie bei MILLETT, dem offenbar ein großes Material zur Verfügung gestanden hat, nirgends in seiner Bearbeitung der

während sie sonst im indopacifischen Gebiet an den verschiedensten Stellen angetroffen worden ist.

Zahlreiche bis zu 0,54 mm große Exemplare, die mir aus Süd-Australien (Kemp-Bai) zur Verfügung stehen, zeigen die außerordentliche Variationsbreite dieser durch ihre blattähnliche Gestalt am besten charakterisierten Form. Die Variation spielt sich vor allen Dingen in der Stellung der Dornen an den Seitenrändern der Schalen, in der Ausgestaltung der Kammernähte und in der Gestaltung der Embryonalkammer ab, während die Perforierung wenig wechselt, sondern stets dicht und sehr gleichmäßig ist, und auch ein Übertreten zu sandschaliger Structur, wie sie bei andern Textularien häufig ist, hier nicht vorkommt. Die Dornen schwanken außerordentlich in der Größe, auch, aber weniger, in der Zahl, selten fehlen sie ganz, meist laufen mehrere Kammerenden in einem Dorn zusammen, zuweilen aber hat jedes Kammerende seinen eignen, dann aber kleinern mehr oder weniger dornförmigen Vorsprung; die Kammernähte sind bald ausgeglättet, bald durch Querwülste gekerbt[1]), bald durch längs laufende Leistenbildungen erhöht.

Die Embryonalkammer ist da, wo sie noch vorhanden und nicht abgerieben ist[2]), zumeist vollständig kuglig und hinten mit einem Enddorn von wechselnder Größe ausgerüstet, zuweilen fehlt der Dorn; bei manchen Exemplaren aber ist die Embryonalkammer stark, zuweilen fast viereckig in die Breite gereckt (Taf. 5, Fig. 51), wenn in solchen Fällen ein Enddorn vorhanden ist, kann er ganz aus der Mittellinie nach einer Seite hin verschoben sein. Auffallend konstant ist die Größe der Embryonalkammer (24 Exemplare gemessen), der Durchmesser der kugligen beträgt fast unabänderlich 30 μ, derjenige der lang gestreckten in den meisten Fällen 30 : 60 μ (bei 12 Exemplaren kamen hier nur 4 folgende Abweichungen vor 30 : 66, 30 : 55,2, 27 : 60, 30 : 42). NB. Alle Messungen auf den in Kanadabalsam sich stets deutlich hervorhebenden Innenraum bezogen. — Es liegt nahe, in den lang gestreckten Embryonalkammern wegen ihrer größern Dimensionen die Megalosphären, in den kleinern

---

Foraminiferen des malayischen Archipels (in: J. microsc. Soc. London 1898—1904) erwähnt, und es ist nicht anzunehmen, daß er diese auffällige Form übersehen habe.

[1]) Wie bei *Textularia inconspicua* Brady.

[2]) Bei Brady (l. c.) sind nur Exemplare ohne Embryonalkammern abgebildet; solche sind in den Grundproben stets häufiger als die mit erhaltener Embryonalkammer.

kugligen aber die Microsphären zu vermuten; hierbei fällt indessen auf, daß die lang gestreckten Embryonalkammern oft den allergrößten Schalen zugehören, was mit anderweitigen Erfahrungen bei andern Foraminiferen nicht stimmt, indem sonst die ausgewachsenen Schalen der megalosphärischen Generation kleiner als die der microsphärischen zu sein pflegen. Vielleicht liegen hier Besonderheiten in der Fortpflanzung vor, mit der auch das häufige Vorkommen von verkoppelten Schalen im Zusammenhang stehen könnte. — Zerbrochene Schalen zeigen, daß durch Resorption der axialen Partien der innern Kammerscheidewände, die Kommunikation von Kammer zu Kammer sehr stark erweitert ist und daß dadurch die ehemaligen Scheidewände nur auf niedrige in den Kammerhohlraum vorspringende Leisten reduziert sind.

Die Taf. 5, Fig. 52 abgebildeten Schalen von Laysan besitzen Längswülste auf den Nähten, die am Rand als sehr kurze Dornen vorstehen, auch die Embryonalkammern besitzen einen kurzen Enddorn, große Dornen, an deren Bildung sich mehrere Kammern zu beteiligen pflegen, fehlen; sie gleichen der Abbildung bei Egger, l. c., tab. 6, fig. 27 und erinnern sehr an die offenbar nächst verwandte *Textularia jugosa* Brady (in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool. Vol. 9, tab. 42, fig. 7), von der sie aber durch die breite flache fast dreieckige Gestalt geschieden bleiben.

Gen. ***Verneuilina*** d'Orbigny.

Verneuilina spinulosa Reuss.

(Taf. 5, Fig. 53.)

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 384, tab. 47, fig. 1—3.

Laysan mehrere Exemplare.

Diese weit zerstreute und im S. Pacifik besonders häufige Form, zeigt in ihren Vertretern von Laysan auch die Endwand, in der die Mündung liegt mit manchmal ziemlich langen, zottenförmigen, zuweilen sehr dicht und regelmäßig gestellten Zapfen oder Dornen ausgerüstet. Länge der gefundenen Exemplare 0,36—0,60 mm.

3. Unterfam. *Cassidulininae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen 1895, p. 90.

Kammern alternierend 2reihig; die Doppelreihe der Kammern ist der Breitseite nach spiralisch aufgerollt; stets rein kalkig.

Gen. ***Cassidulina*** d'Orbigny.

Cassidulina laevigata d'Orbigny.

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 428 (tab. 54, fig. 1—3).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1901, p. 1.

Ein 0,234 mm großes Exemplar von Chatham.

Sonstiges Vorkommen: Besonders häufig in der arktischen See und im Nord-Atlantik, wo sie gegen den Äquator hin seltner wird; weniger häufig im Süd-Atlantik, im Pacifik, in der Südsee, im antarktischen, im Mittelländischen, im Roten Meer; meist zwischen 100—3000 m Tiefe; an den europäischen Küsten jedoch und im Malayischen Archipel im Flachwasser.

8. Fam. *Nodosaridae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen 1895, p. 90.

Schale stets kalkig, sehr fein perforiert, Kammern perlschnurartig aneinander gereiht in gerader, gekrümmter oder planospiral gewundener Reihe. Bei den Lageninen scheint sekundäre Einkammerigkeit vorzuliegen, indem sich offenbar die neu entstandenen Kammern sofort nach ihrer Entstehung als selbständige monotholame Schalen ablösen.

Die Familie der Nodosariden war in dem Material von einer kleinen korrodierten nicht bestimmbaren, *Nodosaria* (aff: *calomorpha* Reuss, von Chatham) abgesehen, nur durch das Genus *Lagena* in wenigen Stücken vertreten.

Unterfam. *Lageninae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen 1905, p. 91; ferner meinen Aufsatz: Über die phylogenetische Bedeutung der entosolenen Lageninen, in: Zool. Anz., 1895, No. 474.

Schale einkammerig, oft mit langem Mündungshalse, der entweder nach außen (ectosolene Formen) oder nach innen (entosolene Formen) gerichtet ist. Sind wahrscheinlich aus auseinander getrennten Nodosarien entstanden.

Gen. *Lagena* Walker et Boys.

Lagena globosa (Montag.).

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 452 (tab. 56, fig. 1—3).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1901, p. 3.

Ein 0,246 mm großes Exemplar von Chatham (J.-No. 2). Die Schale entspricht im äußern Aussehen der fig. 3, tab. 56 bei Brady; sie ist entosolen und trägt an dem etwas vorspringenden aboralen Pole eine akzessorische Mündungsnarbe.

Kosmopolitisch in allen Tiefen.

Lagena orbignyana (Segu.).

(Taf. 5, Fig. 54.)

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 484 (tab. 59, fig. 1, 18, 24—26).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1901, p. 626.

Ein 0,444 mm großes Exemplar von Chatham (J.-No. 2); sonst kosmopolitisch in allen Tiefen.

Das Exemplar besitzt 3 Randkiele, von denen der mittlere, eine feine Kalklamelle darstellende,[1]) bei weitem am größten ist; die Gestalt weicht von der gewöhnlichen Birnform durch eine gewisse Annäherung an ein langes Rechteck ab. Entosolen; ein Stück der Mündungsröhre ist im Schalenhohlraum abgebrochen und liegt neben der erhaltenen innern Röhre (*ab. R*, Fig. 54). Mündung fissurina-artig; am aboralen Pole eine akzessorische Mündungsnarbe (*acc. MN*).

---

1) Der lamellöse mittlere Kamm zeigt im polarisierten Licht eine konzentrische Schichtung um die Schale herumlaufender farbiger Ringe.

Lagena lineata (Will.).

(Taf. 5, Fig. 55.)

1848. *Entosolenia lineata* Williamson, in: Ann. Mag. nat. Hist. (2), Vol. 1, p. 18, tab. 2, fig. 18.

1858. *Entosolenia globosa var. lineata* Williamson, Rec. For. Gt. Brit., p. 9, tab. 1, fig. 17.

1863. *Lagena lineata* Reuss, in: SB. Akad. Wiss. Wien, Vol. 46, p. 328, tab. 4, fig. 48.

1884. *L. l.* H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 461, tab. 57, fig. 13.

1893. *L. l.* Egger, in: Abh. bayr. Akad. Wiss., Vol. 18, Abth. 2, p. 326, tab. 10, fig. 29, 30.

Ein 0,156 mm großes Exemplar von Chatham (J.-No. 2).

Die feinen Längslinien, die auf dem Querschnitt der Schale nicht als Kerbung hervortreten [zum Unterschied von *Lagena striata* (d'Orb.)] sind bei dem vorliegenden Exemplar vorwiegend auf den beiden Seiten, weniger in der Mittelpartie der wenig abgeplatteten Schale angeordnet; sie verstreichen ohne scharfe Grenze gegen das Mündungsende der Schale. Langer entosolener Hals; am aboralen Ende eine wenig vorstehende kegelförmige Verdickung, dabei eine Zusammenhäufung gröberer Porenkanäle (akzessorische Mündungsnarbe?).

Sonstiges Vorkommen: An mehreren Stellen der englischen, belgischen, französischen Küste und im Färö-Kanal. Auf der südlichen Hemisphäre: Tristan d'Acunha, Kerguelen; westliches Australien. — Flachwasser bis 1187 m.

Lagena squamosa (Montag.).

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 471 (tab. 58, fig. 28—31).

„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1901, p. 9.

Ein 0,198 mm großes Exemplar von Chatham (J.-No. 2).

Diese überall verbreitete, aber nirgends häufige Form, die zwar flaches Wasser bevorzugt, aber (nach Brady) gelegentlich bis 4000 m hinabsteigt, scheint immer entosolen zu sein, wenigstens habe ich von 5 verschiedenen Fundorten (Ascension, Boavista, Dar es Salaam, Süd-Australien, Chatham) stets nur entosolene Schalen vor Augen gehabt; oft läßt sich auch am aboralen Pol deutlich eine akzessorische Mündungsnarbe erkennen.

9. Fam. *Endothyridae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1905, p. 92.

Planospirale oder doch nur um eine kurze Achse aufgewundene 1reihige Formen. Zum Teil Kammern durch sekundäre Septa in Unterkammern geteilt. Perforat und imperforat. Sandig oder sandig-kalkig.

Unterfam. *Endothyrinae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1905, p. 92.

Schale sandig; bei *Carterina* mit eigentümlichen selbst abgeschiedenen Plättchen; meist mit viel Kalk; zuweilen perforiert.

Gen. ***Haplophragmium*** Reuss.

Haplophragmium nanum Brady.

(Taf. 5, Fig. 56.)

1881. *Haplophragmium nanum* Brady, in: Quart. J. microsc. Sc. (N. S.), Vol. 21, p. 50, und in: Ann. Mag. nat. Hist. (5), Vol. 8, p. 406, tab. 21, fig. 1.

1888. *H. n.* Brady, Parker and Jones, in: Trans. zool. Soc. London, Vol. 24, p. 218, tab. 41, fig. 20.

1892. *H. n.* Chapman, in: J. microsc. Soc. London, p. 324, tab. 5, fig. 15.

1893. *H. n.* Egger, in: Abh. bayer. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 18, p. 262, tab. 5, fig. 13—15.

1894. *H. n.* Goes, in: Svensk. Vet.-Akad. Handl., Vol. 25, p. 22, tab. 5, fig. 124—127.

1899. *H. n.* Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1899, p. 360, tab. 5, fig. 9.

Nur ein offenbar noch jugendliches, bloß 67 μ großes Exemplar von Laysan.

Die Zugehörigkeit unseres Exemplars zu *H. nanum* ist wesentlich aus dem Umstand geschlossen, daß es deutlich rotaloiden Aufbau zeigt, d. h. daß die Spirale ungleichseitig ist, indem die Kammern des letzten Umgangs auf der Ventralseite bis zum Nabel übergreifen und alle Kammern nur auf der Dorsalseite frei hervortreten; im übrigen sind die Kammerscheidewände gerader gestreckt und die peripheren Kammerwände viel weniger konvex hervorgewölbt[1]) als bei den seither beschriebenen, in der Literatur genannten Exemplaren. Mehrere in jeder Hinsicht dem Laysan-Exemplar ganz ähnliche, aber 210—280 μ große Exemplare kenne ich aus dem Material der Plankton-Expedition (J.-No. 105; Sargasso-See; 1300—1500 m Tiefe), so daß nicht bloß der jugendliche Charakter unserer Schale für die genannten Besonderheiten verantwortlich gemacht werden darf. Bei der großen Variationsbreite, welche erfahrungsgemäß der Form zukommt, glaube ich jedoch von der Errichtung einer neuen besonders benannten Varietät (mit gerade gestreckten Kammerscheidewänden und fast gar nicht gelapptem peripherem Schalenrand) Abstand nehmen zu müssen. — Die typische Form horizontal und vertikal weit verbreitet, jedoch bis jetzt nicht im Nord-Atlantik gefunden.

Das vorliegende Exemplar ist von allen in dieser Arbeit namhaft gemachten das einzige, das (zwei) kleine Quarzsplitter neben Kalksplittern in der dünnen, vorwiegend chitinigen Schalenwand mit dem Polarisationsapparat erkennen läßt; es zeigt, daß Quarzsplitter in dem Korallensand nicht absolut fehlen; sie können als Staub den kalkigen Meeressedimenten durch Wind zugeführt worden sein.

10. Fam. *Rotalidae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895, p. 93.

Schale stets kalkig porös; frei oder fest gewachsen; spiral entweder so aufgewunden, daß alle Kammern auf der obern Fläche sichtbar sind, auf der untern ventralen Schalenfläche, wo die Mündung liegt, aber bloß die Kammern des letzten Umgangs, oder so, daß auf beiden Seiten nur der letzte Umgang sichtbar ist. Manchmal die Dorsalfläche, manchmal die Ventralfläche mehr konvex. Schale namentlich bei aufgewachsenen Formen oft unregelmäßig, bei den höhern involuten Formen mit Kanalsystem.

Unterfam. *Rotalinae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895, p. 93.

Schale spiral, nur auf der einen Seite alle Kammern sichtbar, frei oder festgewachsen, im letztern Fall meist unregelmäßig.

---

1) Die Form ist derjenigen der *Trochammina nitida* Brady (in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, tab. 41, fig. 5 u. 6) sehr ähnlich, doch besitzt sie weniger Kammern als diese im letzten Umgang und die Schale ist gelblich-braun, nicht graubraun.

Gen. *Planorbulina* d'Orbigny.

Planorbulina mediterranensis d'Orb.

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 656 (tab. 92, fig. 1—3).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1904, p. 489.

Mehrere 0,30—0,71 mm große Exemplare von Laysan und Chatham; Embryonalkammer 16—18 μ.

Millett erwähnt von den Exemplaren des Malayischen Archipels, daß sie nicht gut entwickelt seien; die Laysan- und Chatham-Exemplare stehen in ihrer Ausbildung hinter denen von andern Orten, mit denen ich sie vergleichen konnte, nicht zurück.

In den Tropen und der gemäßigten Zone sehr häufig; bevorzugt Flachwasser, steigt aber gelegentlich bis 2000 m Tiefe hinab.

Planorbulina acervalis Brady.

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 657 (tab. 92, fig. 4).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1904, p. 490.

2 Exemplare von Laysan. Eins 0,82 mm groß; die Embryonalkammer von der angehefteten Dorsalseite aus sichtbar (21 μ Durchmesser) auf der freien Seite von acervulinen Kammern verdeckt, das andere 1,44 mm groß; stark acervulin, Embryonalkammer 15 μ.

Sonstiges Vorkommen: Inseln des indopacifischen Gebiets, Rotes Meer, Golf von Mexico; meist Flachwasser; selten in über 50 m Tiefe; Golf von Mexico in 340 m Tiefe (Flint).

Gen. *Anomalina* d'Orbigny.

Anomalina ammonoides (Reuss).

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 672 (tab. 94, fig. 2, 3).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1904, p. 494.

1 junges 6kammeriges 0,234 mm großes Exemplar von Chatham (J.-No. 2).

Sonstiges Vorkommen: Besonders zahlreich im indopacifischen Gebiet, im atlantischen Gebiet nur vereinzelt, westliches Afrika (nach Egger), Cuba (nach Flint) und Bermudas (nach Brady);

im Flachwasser selten; häufiger in mittlern und größern Tiefen bis 3200 m hinab.

Gen. *Discorbina* Parker et Jones.

Discorbina globularis (d'Orb.).

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 643 (tab. 86, fig. 8, 13).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1903, p. 698.

Einige bis 0,44 mm große Exemplare von Laysan, entsprechend der Abbildung bei Brady, l. c., tab. 86, fig. 13.

Sonstiges Vorkommen: häufig im flachen Wasser der gemäßigten und subtropischen Zonen, in den tropischen Meeren weniger häufig; gelegentlich bis 800 m Tiefe.

Discorbina vilardeboana (d'Orb.).

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 645 (tab. 86, fig. 9, 12; tab. 88, fig. 2).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1903, p. 699.

Einige 0,25—0,28 mm große Exemplare von Laysan.

Sonstiges Vorkommen: Im Flachwasser von den japanischen Küsten bis zu den Kerguelen und Patagonien (Brady); Azoren. — Egger gibt Tiefen bis zu 3987 m und zahlreiche neue Fundorte an (in: Abh. bayer. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 18, 1893, p. 387, tab. 15, fig. 13—15), mir scheint es aber nach Abbildung und Beschreibung unsicher, ob er die gleiche Form vor sich gehabt hat.

Discorbina patelliformis Brady.

1884. *Discorbina p.*, Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 647, tab. 88, fig. 3; tab. 89, fig. 1.
1893. *D. p.*, Egger, in: Abh. bayer. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 18, p. 390, tab. 15, fig. 48—50.
1903. *D. p.*, Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1903, p. 700.

Mehrere bis 0,33 mm große Exemplare von Laysan.

Die Radiärstreifung auf der Unterfläche ist sehr zart und nur bei gewissen Stellungen der Schale zu erkennen; die Schale ist sehr dickwandig, die Gestalt kommt der einer hohen *Discorbina rosacea* (d'Orb.) sehr nahe, sie entspricht der Abbildung Egger's (l. c., tab. 15, fig. 48—50).

Sonstiges Vorkommen: Ziemlich häufig an den Inseln des Pacifik, West-Australien, Malayischer Archipel, Ceylon, Mauritius, Madagascar, Kapverdische Inseln, Malta; vorwiegend Flachwasser, selten bis 360 m Tiefe.

Discorbina tabernacularis Brady.

1881. *Discorbina t.*, Brady, in: Quart. J. microsc. Sc. (N. S.), Vol. 21, p. 65, und 1884 in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 648, tab. 89, fig. 5—7.

1893. *D. t.*, Egger, in: Abh. bayer. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 18, p. 390, tab. 15, fig. 58—60, 79.

1903. *D. t.*, Millett, in: J. microsc. Soc. London, p. 700.

Diese im ganzen nicht häufige Korallenrifform war im Laysan-Material durch 1 jugendliches 5kammeriges, nur 0,080 mm großes Exemplar vertreten; die Embryonalkammer, die nach der ihr anliegenden ersten Kammer hin eine starke Abflachung erkennen läßt, hat 18 μ Durchmesser.

Sonstiges Vorkommen: Bevorzugt Flachwasser, gelegentlich aber bis 460 m Tiefe (Brady) gefunden; außer an verschiedenen Stellen des indo-pacifischen Gebiets auch bei den Kapverdischen Inseln.

Discorbina opercularis (d'Orb.).

1839. *Rosalina opercularis* d'Orbigny, Foram. Cuba, p. 93, tab. 3, fig. 24, 25; tab. 4, fig. 1.

1872. *Discorbina o.*, Parker and Jones, in: Quart. J. geol. Soc. London, Vol. 28, p. 114.

1884. *D. o.*, Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 650, tab. 89, fig. 8, 9.

1893. *D. o.*, Egger, in: Abh. bayer. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 18, p. 389, tab. 15, fig. 73—75.

1903. *D. o.*, Millett, in: J. microsc. Soc. London, p. 701.

2 Exemplare von Chatham (No. 2); das eine 0,218 mm groß; Durchmesser der Embryonalkammer 78 μ; — das andere 0,240 mm groß; Durchmesser der Embryonalkammer 66 μ. — Schalen, die ich aus Süd-Australien [Harwicke-Bay und Kemp-Bay] besitze, messen 0,5 bis 0,72 mm, ihre Embryonalkammer 54—66 μ.

Sonstiges Vorkommen: Cuba, Martinique, West-Afrika, Mauritius; australische Küsten, Malayischer Archipel (hier wenig zahlreich und wenig charakteristisch. Millett). Im Flachwasser bis zu 400 m Tiefe.

Discorbina pulvinata Brady.

1884. *Discorbina p.*, Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 650, tab. 88, fig. 10.
1893. *D. p.*, Egger, in: Abh. bayer. Akad. Wiss., Cl. 2, Vol. 18, p. 391, tab. 15, fig. 33—35.
1903. *D. p.*, Millett, in: J. microsc. Soc. London, p. 701.

Ein 0,2 mm großes Exemplar von Laysan.

Sonstiges Vorkommen: Offenbar ziemlich selten; Admiralitäts-Inseln, Booby-Insel (bei Neuguinea); Raine-Insel, Kerguelen. Flachwasser, selten tiefer bis 280 m Tiefe.

Discorbina bertheloti (d'Orb.).

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, p. 650 (tab. 89, fig. 10—12).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1903, p. 702.

Ein 0,24 mm großes Exemplar (Embryonalkammer 12 μ) von Laysan; ein 0,23 mm großes Exemplar (Embryonalkammer 24 μ) von Chatham (J.-No. 2).

Sonstiges Vorkommen: Über alle Meeresstrecken zerstreute, aber nicht sehr häufige Form; bevorzugt Tiefen von weniger als 1000 m; gelegentlich aber bis 3900 m Tiefe gefunden.

Discorbina irregularis n. sp.

(Taf. 5, Fig. 57 u. 58.)

Festgeheftet; auf der glattern Unterseite platt; auf der rauhern Oberseite konvex; die ersten 1—2 Umgänge sind regelmäßig spiral angeordnet und besitzen Kammern von gewöhnlichem Aussehen, dann aber wird die Kammerform unregelmäßig in radiärer (Fig. 57) oder konzentrischer Richtung (Fig. 58) ausschweifend. Mündungen im regelmäßigen Anfangsteil einfach an der ventralen Ansitzbasis der Kammerschlußwand; in dem unregelmäßigen Schalenteil besitzen die Kammern mehrere Mündungen, die unregelmäßig an dem peripheren Rand der Kammern verteilt sind (Taf. 5, Fig. 57 u. 58 M_2). Perforation ziemlich grob und unregelmäßig. Auf der abgeplatteten Unterseite greifen die Kammern des letzten Umgangs ganz ordnungslos ineinander. Größe der gefunden Exemplare 0,38—0,52 mm.

Einige Exemplare von Chatham (J.-No. 2).

Der Formgestaltung nach stellt diese neue Art ein Zwischending zwischen *Pulvinulina dispansa* Brady (in: Rep. sc. Res. Challenger. Zool., Vol. 9, 1884, tab. 115, fig. 3, p. 687) und *Pulvinulina vermiculata* (d'Orb.) (cf. Brady, l. c., tab. 115, fig. 2, p. 687) dar; abgesehen von den weit abgelegenen Fundorten der beiden Pulvinulinen (*dispansa* = Madeira und Westindien; *vermiculata* = Mittelmeer) ist der Anfangsteil unserer Foraminifere so typisch *discorbina*-ähnlich gebaut, daß eine Zuziehung derselben zum Genus *Pulvinulina* nicht tunlich erscheint.

Das Exemplar (Taf. 5, Fig. 57) enthält in der hellern fast hautartigen Schlußkammer zahlreiche Diatomeen-Panzer eingeschlossen, offenbar Nahrungsreste.

Gen. ***Cymbalopora*** Hagenow.

Cymbalopora poeyi (d'Orb.).

(Taf. 5, Fig. 59.)

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 636 (tab. 102, fig. 13 und 14).
„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1903, p. 696.

Laysan (J.-No. 13).

Zahlreiche Exemplare, die meistens der flachen Varietät mit ventral offenem Nabelraum angehören; die hohe Varietät ist seltner und auch bei ihr ist der ventrale Nabelraum meistens offen. Größe 0,5—0,9 mm.

Bei den gefundenen Schalen beider Varietäten ist auf den radialen mehr oder weniger schlauchförmig lang gestreckten nach der Nabelhöhle hinziehenden, durch imperforierte glatte hyaline Wände ausgezeichneten ventralen Kammerteilen, die Anwesenheit von seitlichen Mündungen hervorzuheben, die wie kurz abgeschnittene weite Röhren in die radialen Zwischenräume einmünden, welche zwischen 2 benachbarten Kammern des gleichen Umgangs offen bleiben. Ich finde diese Öffnungen, die offenbar die ähnlichen Zustände bei *Cymbal. tabellaeformis* Brady (in: Rep. sc. Rep., Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 637, tab. 102, fig. 15—18) vorbereiten — wo ähnliche zahlreichere, aber kleinere Öffnungen sich auch in den Kammernähten des aufsteigenden seitlichen Schalenrands finden, während sie bei *Cymb. poeyi* noch durchaus auf die Unterseite der Schale beschränkt sind — sonst nirgends erwähnt.

Wie bei *Orbitolites*, mit der die Kammeranordnung eine gewisse

Ähnlichkeit hat, kommen auch hier öfters Verschmelzungen von mehreren Kammern zu einer vor, doch erstrecken sich derartige Verschmelzungen nie, wie gelegentlich bei *Orbitolites*, über sämmtliche Kammern gleicher Ordnung, so daß nie volle einheitliche Ringkammern erzeugt werden.

Weit zerstreute Korallenriffbewohnerin, vom Flachwasser bis 1200 m Tiefe (Brady).

Cymbalopora bulloides (d'Orb.)

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 638 (tab. 102, fig. 7—12).

„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1903, p. 697 (tab. 7, fig. 4, var.).

Zahlreiche 0,26—0,40 mm große Exemplare von Laysan.

Weit zerstreute Küstenbewohnerin der Koralleninseln, z. T. pelagisch.

Unterfam. *Tinoporinae*.

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895, p. 93.

Schale aus unregelmäßig zusammengehäuften Kammern bestehend, mit oder manchmal auch ohne einen mehr oder weniger deutlich spiral aufgefundenen Anfangsteil. Meistens ohne jede größere, gemeinsame Mündung.

Gen. *Gypsina* Carter.

Gypsina inhaerens (Schultze).

(Taf. 5, Fig. 60.)

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 718 (tab. 102, fig. 1—6).

„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1904, p. 599.

Ein 2,7 mm großes Exemplar von Laysan; Embryonalkammer derselben 30 μ. Die Kammern sind stark mäandrisch hin und her gewunden, meist lang gestreckt und bevorzugen mit ihrer Längenausdehnung radiäre Richtung; an dem Erstlingsteil der Schale ähnelt die Kammerform sehr stark der rundlichen bis vier- oder mehreckigen von *Planorbulina mediterranensis*; auch tragen einige der Erstlingskammern (ca. 4—5) seitliche Mündungen wie *Plan. medit.*, während die übrigen (sicher über 1000 Kammern) keine besondern

Mündungen erkennen lassen, sondern die Kommunikation mit der Außenwelt offenbar nur durch die groben Poren der Schalenwand, die auf der freien Schalenseite deutlicher und zahlreicher ausgebildet sind, aber auch auf der Seite der Anheftung nicht fehlen, bewerkstelligen.

Unterfam. *Polystomellinae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895, p. 94.

Schale bilateral symmetrisch nautiloid mit einfachem oder kompliziertem Kanalsystem.

Gen. ***Polystomella*** Lamarck.

Polystomella striatopunctata (Fichtel et Moll).

(Taf. 5, Fig. 61 u. 62.)

Syn.: Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 733 (tab. 109, fig. 22 und 23).

„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1904, p. 602.

Mehrere bis 0,384 mm große Exemplare von Laysan und Chatham (J.-No. 2).

Das Exemplar (Fig. 61, Taf. 5) von Laysan (J.-No. 13) zeigt in mehreren Kammern des letzten Umgangs in der Nabelgegend, da wo sich die Kammerwände dem vorletzten Umgang aufsetzen, große sekundäre, nach außen offenstehende Löcher, die peripherad von einem etwas aufgewulsteten Lippensaum abgeschlossen werden (*L*). Bei einzelnen Individuen (cf. Taf. 5, Fig. 62) kommt der Charakter der *Pol. striatopunctata* erst bei den Kammern der Schlußwindung zum Vorschein, während die vorausgehenden Schalenteile durch geringere Abrundung des peripheren Schalenrands und deutlichere Ausgestaltung der Kammerbrücken ganz das Aussehen der *Polystomella crispa* tragen. Millett (in: J. microsc. Soc. London, 1904, p. 603) macht bereits auf die starke Übergänglichkeit zwischen beiden Formen aufmerksam: „Wherever there is abundance of examples, the characters of these two forms become so involved that it is impossible to draw anything like a distinct line of separation between them.“

Sonstiges Vorkommen: Kosmopolitisch, meist Flachwasser oder geringe Tiefen; in seltnen Fällen aber bis zu 3600 m Tiefe gefunden.

Unterfam. *Nummulitinae.*

cf. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1895, p. 94.

Schale linsenförmig oder abgeplattet; Kammern flügelartig auf den vorangegangenen Kammerumgang übergreifend, die übergreifenden Flügel mit lappenförmigen Kammeranhängen, deren Hohlraum Sekundärkämmerchen darstellen. Höhere Formen mit Zwischenskelet und kompliziertem Kanalsystem.

Gen. ***Amphistegina*** d'Orbigny.

Amphistegina lessonii d'Orb.

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 740 (tab. 111, fig. 1—7).

„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1904, p. 605.

Ziemlich zahlreiche bis zu 1,5 mm große Exemplare von Laysan (J.-No. 2).

Sonstiges Vorkommen: In den tropischen Teilen des Atlantischen, Indischen und Pacifischen Oceans, Bermuda, Teneriffa, Rotes Meer (bis Suez). Vorwiegend in geringer Tiefe, nur ausnahmsweise bis 3000 m Tiefe (Brady) beobachtet.

Gen. ***Heterostegina*** d'Orbigny.

Heterostegina depressa d'Orb.

Syn.: H. Brady, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 9, 1884, p. 746 (tab. 112, fig. 14—18).

„ Millett, in: J. microsc. Soc. London, 1904, p. 606.

Einige bis 3,2 mm große Exemplare von Laysan.

Sonstiges Vorkommen: Eine weit verbreitete Korallenriffbewohnerin, die im süd-pacifischen Gebiet besonders häufig ist; vorwiegend Flachwasser (zuweilen bis 4078 m Tiefe, Timor, teste Egger, in: Abh. bayer. Akad. Wiss., Vol. 18, Abth. 2, 1893, p. 433).

Rückblick.

Ein Rückblick über die vorstehend behandelten Formen und ihre Verbreitungsbereiche lehrt, daß das auf Laysan und den

Chatham-Inseln gesammelte Material von Foraminiferen sich im allgemeinen als durchaus dem Flachwasser des indo-pacifischen Gebiets zugehörig erweist.

Im besondern aber läßt sich für die Foraminiferen-Fauna von Laysan wenigstens ein gewisser speziellerer Lokalcharakter nicht verkennen. Neben dem Reichtum der an den Küstenrändern angeschwemmten Schalen von *Orbitolites duplex* Carpent. fällt nämlich die verhältnismäßig reiche Entwicklung der Miliolininen stark auf, von denen trotz der relativen Spärlichkeit des zur Verfügung stehenden Materials nicht weniger als 6 Formen als neu beschrieben werden mußten. Von den Miliolininen sind, das ist eine weitere Auffälligkeit, der Individuenzahl nach diejenigen am stärksten vertreten, die ihre, bei den Miliolininen an sich nicht sehr weite, Mündung durch sekundäre Hilfsmittel noch weiterhin siebförmig verengt (cf. *Miliol. cribrostoma*) oder wenigstens die Passage durch die Mündung hindurch vermittels vorstehender Zähne verschanzt haben (cf. *Miliol. ferox*).[1]

Neben dem Vorwalten der Milioliden und Orbitolitiden tritt dann das fast gänzliche Fehlen sandschaliger Formen als ein weiterer unverkennbarer Lokalcharakter stark hervor. Er erklärt sich einfach durch den fast gänzlichen Mangel von Quarzkörnchen auf den vorwiegend kalkigen Sedimenten der Fundorte, an denen sich für Sandschaler ein genügendes Baumaterial nicht fand, und steht im guten Einklang mit meinen auch sonst gemachten Erfahrungen, daß die Fremdkörperschalen der Foraminiferen nicht willkürlich bald aus Quarz, bald aus fremden Kalkkrümeln von ein und derselben Art aufgeführt werden können,

---

1) Zieht man zu diesen Formen mit siebförmiger bzw. gezahnter Mündung noch *Miliol. schauinslandi*, die Orbitoliten *Peneroplis* und die Hauerinen hinzu, die gleichfalls enge bzw. siebförmige Mündungen tragen, so kann man sich des Eindrucks kaum erwehren, daß die Zusammenhäufung solcher Formen ihren äußern Grund haben muß. Da die genannten Vorrichtungen offenbar ein Eindringen von außen in die Schale erschweren, liegt vielleicht der Gedanke nahe, daß an den entsprechenden Fundorten sich irgendwelche Feinde in besonderer Zahl vorfinden, gegen deren Eindringen diese Vergitterungen und Bezahnungen gerichtet und im Kampf ums Dasein verbreitet worden sind, einerlei ob als Neuerwerb oder als Altbesitz (*Orbitolites*, Hauerinen) der Schalenbewohner. Fremde Eindringlinge, gegen die die Verschanzung gerichtet sein könnte, trifft man bekanntlich gar nicht so selten in Foraminiferen-Schalen (cf. meine Saccammina-Monographie, in: Z. wiss. Zool., Vol. 57, 1894, p. 587).

sondern daß ein und dieselbe Art in der Regel an die Verwendung des einen oder des andern Baumaterials gebunden ist.

Die relativ reiche Entwicklung der Discorbinen dagegen darf nicht als Lokalcharakter angesehen werden, sondern ist ein allgemeiner Charakter des indo-pacifischen Gebiets.

Von den neu beschriebenen Formen verdient *Tubinella perforata* (cf. S. 27) besondere Beachtung, weil sie ganz unverkennbar in einen Verwandtschaftskreis hineingehört, von dem bislang nur imperforate Vertreter bekannt waren. Die schon seit längerer Zeit von mir und neuerdings auch von J. J. Lister angefochtene strenge Trennung, die man zwischen Perforata und Imperforata errichten wollte, erhält hierdurch einen erneuten vernichtenden Stoß.

Göttingen, 31. Dezember 1905.

Erklärung der Abbildungen.

Die mit * bezeichneten Figuren stammen nicht aus dem Schauinsland-schen Laysan-Chatham-Material, sondern sind nur zum Vergleich herangezogen.

Tafel 2.

Fig. 1—2. *Hyperammina calcilega n. sp.*

Fig. 1. Fast ausschließlich aus Kalkschwammnadeln zusammengesetztes Bruchstück mit Embryonalkammer. Länge 0,6 mm. 115 : 1.

Fig. 2. Orales Bruchstück von 0,9 mm Länge; neben Kalkschwammnadeln finden sich hier auch andere kalkige Fremdkörper im Wandgefüge. 60 : 1.

Fig. 3*. *Tubinella funalis* (Brady). Länge 0,29 mm; Embryonalkammer 78 μ. (Plankton-Expedition; bei Boavista; 50—160 m Tiefe.) 265 : 1.

Fig. 4. *Tubinella inornata* (Brady). Länge 0,099 mm; Embryonalkammer 42 μ. Microsphärische Schale. 656 : 1.

Fig 5. *Tubinella perforata n. sp.* Länge 0,4 mm; Embryonalkammer 66 μ. 190 : 1.

Fig. 5a. Embryonalende derselben im optischen Querschnitt. 300 : 1.

Fig. 6. *Cornuspira involvens* Reuss. Durchmesser 0,210 mm; Embryonalkammer (*E*) 63 *μ*. *Pl* zufällige plattenförmige Kalkverdickung auf der Embryonalkammer. 240 : 1.

Fig. 7. *Spirillina vivipara* Ehrbg. Ein cytogamisch copuliertes Paar, dessen Verbindung sich beim Eindecken unterm Deckglas gelöst hat, mit 4 Embryonen. 300 : 1.

Fig. 8—10. *Spirillina vivipara* Ehrbg. *var. revertens n. var.* 250 : 1.

Fig. 8. Microsphärisches Exemplar von Laysan. 0,138 mm Durchmesser; Microsphäre 12 *μ*; rechts gewunden, der auf der Unterfläche der Schale verlaufende Teil der Spirale ist durch Punktlinie angegeben.

Fig. 9. Megalosphärisches Exemplar von Chatham (J.-No. 2). Links gewunden; 0,141 mm Durchmesser; Megalosphäre 33 *μ*; nicht voll ausgewachsen; das Wachstumsende steht im Begriff sich auf die Unterseite der Schale zu begeben.

Fig. 10. Megalosphärisches, gleichfalls links gewundenes Exemplar von Laysan. 0,150 mm Durchmesser; stark abgeschlissen.

Fig. 11. *Spirillina decorata* H. Brady. Durchmesser 0,336 mm; Embryonalkammer 30 *μ*. *P* Poren. 190 : 1.

Fig. 12. *Spirillina inaequalis* H. Brady. Durchmesser 0,258 mm; Embryonalkammer 39 *μ*. 200 : 1.

Fig. 13*. *Nodobacularia tibia* (Jones et Parker). Länge 0,498 mm; Embryonalkammer 144 *μ*. 130 : 1.

Fig. 14*. *Nodobacularia compressa n. sp.* Länge 0,408 mm; Embryonalkammer 60 *μ*. 225 : 1.

Fig. 15. *Nodobacularia irregularis n. sp.* Länge 0,74 mm; Embryonalkammer 120 : 84 *μ*. *E 1* Embryonalkammer, *2*, *3*, *4* die folgenden Kammern. Oe_1 Schalenmündung, Oe_2, Oe_3 sekundäre Schalenöffnungen. 95 : 1.

Fig. 16. *Nubecularia lucifuga* Defrance. Durchmesser 0,168 mm; Embryonalkammer 96 *μ*. 255 : 1.

Fig. 17—19. *Nubecularia bradyi* Millett.

Fig. 17. Abgelöstes Endstück ohne Embryonalkammer. Länge 0,480 mm. Oe_1 runde Öffnungen, Oe_2 blasig aufgetriebene Porenplatte, Oe_3 unvollkommene blasige Porenplatte. 140 : 1.

Fig. 18. Desgl. Länge 0,3 mm. 140 : 1.

Fig. 19. Exemplar mit erhaltener Embryonalkammer, deren Kanal (*EK*) auf der Oberfläche deutlich sichtbar ist. Größe 0,246 mm; Embryonalkammer 48 *μ*. 190 : 1.

Tafel 3.

Fig. 20. *Miliolina schauinslandi n. sp.* Größe 1,5 mm. 35 : 1.

Fig. 21*. Desgl.; kleines, nur 0,3 mm großes Exemplar von Corsica; in durchfallendem Licht; Canadabalsam. 167 : 1.

Fig. 22. *Miliolina cuneata* (Karrer). Größe 0,6 mm. 65 : 1.

Fig. 23. *Miliolina deplanata n. sp.* Größe 0,45 mm. 90 : 1.

Fig. 23a. Dasselbe Exemplar wie Fig. 23 in durchfallendem Licht; Canadabalsam; man sieht die abgeplattete Embryonalkammer (*EK*) im Innern. 125 : 1.

Fig. 24. *Miliolina arenacea n. sp.* Größe 0,32 mm. 140 : 1.

Fig. 25. Desgl. Größe 0,39 mm. 140 : 1.

Fig. 26. *Miliolina subrotunda* (Montagu). Größe 0,41 mm. 105 : 1.

Fig. 27. Desgl. Größe 0,32 mm. 105 : 1.

Fig. 28. Desgl. Größe 0,41 mm; im durchfallenden Licht; Canadabalsam. *sr* die durchschimmernden rauhwandigen Schalenteile des jugendlichen Subrotunda-Stadiums. 175 : 1.

Fig. 29. *Miliolina ferox n. sp.* Größe 0,72 mm. 54 : 1.

Fig. 30. Desgl. Größe 0,9 mm. 43 : 1.

Fig. 31. Desgl., von vorn gesehen. Größe 0,84 mm. 57 : 1.

Fig. 32. *Miliolina cribrostoma n. sp.* Größe 0,50 mm. 25 : 1.

Fig. 33. *Miliolina parkeri* Brady. Größe 0,96 mm. 47 : 1.

Fig. 34. *Miliolina linnaeana* (d'Orb.). Größe 1,1 mm. 45 : 1.

Fig. 35. *Miliolina ferrussaci* (d'Orb.) *var. contorta* Millett. Größe 0,66 mm. 92 : 1.

Fig. 36. *Miliolina cylindrica* (Fornasini). Größe 0,33 mm. 140 : 1.

Fig. 37. *Adelosina laysanensis n. sp.* Größe 0,18 mm. 288 : 1.

Fig. 38. Desgl. Größe 0,17 mm; im durchfallenden Licht; man sieht die 1. (*1. K*) Kammer, die einen vollen Umgang beschreibt. 312 : 1.

Fig. 39. *Hauerina compressa* d'Orb. Größe 0,44 mm. 90 : 1.

Fig. 40. *Hauerina circinata* Brady. Größe 0,49 mm. 118 : 1.

Tafel 4.

Alle Figuren mit Ausnahme der Fig. 43 beziehen sich auf *Orbitolites duplex* Carp.

Fig. 41*. Ein schmales Algenstück, auf dem sich zahlreiche Individuen von *Orbitolites duplex* angesiedelt haben, darunter ein großes microsphärisches Exemplar, das die Breite des Tangstücks um Vieles überragt; von el Tor, Sinaiküste, gesammelt von Verworn. 4 : 1.

Fig. 42*. Ein Algenstück, das mit frisch ausgekommener Brut von *Orb. dupl.* dicht besetzt ist; derartige Zusammenhäufungen von Individuen führen beim Anwachsen der Schalen zur Entstehung von Doppel- und Mehrfachschalen; ebendaher wie Fig. 41. 40 : 1.

Fig. 43*. Junge megalosphärische Schale von *Orbitolites complanata* LAM., aus dem Flachwasser des Funafuti Atoll. *Bl* hornförmiger Blindsack des Spiralumgangs (*Sp*) der Embryonalkammer (*E*). Schalendurchmesser 0,84 mm. 72 : 1.

Fig. 44. Megalosphärische Embryonalschale von *Orb. dupl.* Der Spiralumgang (*Sp*) der Embryonalkammer (*E*) besitzt hier keinen hornförmigen Blindsack; bei dem abgebildeten Exemplar trägt die Schalenwand ein zierliches Relief in Reihen gestellter Grübchen; zu einer echten Perforierung kommt es hier aber nicht. Größe 0,19 mm. 229 : 1.

Fig. 45. Ein am Rande defektes megalosphärisches Individuum von *Orb. dupl.* mit Resten des peripheren Brutraums, in welchem sich noch 2 ebenfalls wieder „megalosphärische“ Embryonalschalen (*E*) befinden. Auf der abgesprengten Lamelle *L* sieht man das netzförmige Relief, das auf die stehengebliebenen Ansatzbasen der sonst resorbierten Vertikalwände der Unterkämmerchen zurückzuführen ist. *M* Megalosphäre des Mutterindividuums. Größe des gesamten Fragments 1,3 mm. 61 : 1.

Fig. 46. Megalosphärisches Individuum mit hier allerdings nur geringfügigen laciniaten Aufwellungen (*L*) der Schalenfläche, und mit stellenweisem Zusammenfluß der Unterkämmerchen zu größern Kammerringen (*KR*), deren nicht geteilter Hohlraum durch die Schalenwand hindurchschimmert, am Rande defekt. Größe ca. 1 mm. ca. 75 : 1.

Fig. 47. Megalosphärische Embryonalschale von *Orbit. duplex*; bei diesem Exemplar trägt die Schalenwand kein Grübchenrelief; der Spiralgang (*Sp*) ist stellenweise dellig eingedrückt, wahrscheinlich durch stehengebliebene Wandteile des Brutraums der Mutterschale. Größe 0,204 mm. 156 : 1.

Fig. 48. Ein am Rande defektes, jedenfalls der microsphärischen Generation zugehörendes Schalenstück mit Resorptionsstreifen (*R.St*), die in vertieften Bahnen der Schalenscheibe liegen. und mit Resten eines Brutraums (*B.R*) am Rande. cf. Text S. 59. Größe 4,2 mm. 16 : 1.

Fig. 49. Ein aus der natürlichen Schalenzertrennung hervorgegangenes Teilindividuum von *Orbit. duplex*; an den Stellen *R* des Randes läßt sich deutlich erkennen, daß die Lostrennung des vorliegenden Stücks im Bereich der Resorptionsstreifen der ursprünglichen Stammschale vor sich gegangen ist, an den Stellen *G* des Randes hat bereits die Regeneration, durch Wiederverdickung der vorher zu bruchfähiger Dünne resorbierten Kammerwände begonnen, ein bei der Zertrennung nicht benutzter Resorptionsstreifen zieht längelang durch das Schalenstück hindurch. Größe 2,8 mm. 20 : 1.

Fig. 50. Ein Resorptionsstreifen, in dem nur noch die Kanten des vorher schaumartig gekammerten Resorptionsstreifens netzartig stehen geblieben sind. 100 : 1.

Tafel 5.

Fig. 51*. *Textularia folium* Park. et Jones, mit breit gedehnter Embryonalkammer (*E*). Größe 0,48 mm; S.-Australien, Kemp-Bai. 98 : 1.

Fig. 52. Koppelschalenpaar von *Textularia folium* Park. et Jones; beide mit kugligen Embryonalkammern; Größe 0,18 und 0,19 mm. 148 : 1.

Fig. 53. *Verneuilina spinulosa* Reuss. Größe 0,6 mm. 70 : 1.

Fig. 54. *Lagena orbignyana* (Segu.). *ab. R* abgebrochener Teil der entosolenen Mündungsröhre im Innern der Schale, *acc. MN* akzessorische Mündungsnarbe am Hinterende. Größe 0,44 mm. 158 : 1.

Fig. 55. *Lagena lineata* (Will.). Größe 0,156 mm. 288 : 1.

Fig. 56. *Haplophragmium nanum* Brady. a) von der Dorsalseite, alle Kammern frei sichtbar; b) von der Ventralseite, die Kammern des letzten Umgangs greifen über diejenigen des vorletzten hinüber. Größe 0,061 mm. 500 : 1.

Fig. 57. *Discorbina irregularis n. sp.* M_2 unregelmäßig verteilte Mündungen der Endkammern. Größe 0,38 mm. 158 : 1.

Fig. 58. Desgl. Größe 0,516 mm. 132 : 1.

Fig. 59. *Cymbalopora poeyi* (d'Orb.). a) von der Dorsalseite; b) von der Ventralseite. Größe 0,72 mm. 70 : 1.

Fig. 60. *Gypsina inhaerens* (Schultze). *E* Embryonalkammer. Größe 2,7 mm. 45 : 1.

Fig. 61. *Polystomella striatopunctata* (Fichtel et Moll). Mit auffallenden Löchern *L* an den centraden Ansatzbasen der Kammern des letzten Umgangs. Die Perforierung ist nur an den beiden nach unten gerichteten Kammern eingezeichnet. Größe 0,384 mm. 172 : 1.

Fig. 62. Desgl. Bis zur Kammer *c* hin trägt die Schale mehr das Aussehen von *Polystomella crispa*; erst die nach *c* folgenden Kammern am Wachstumsende bringen den Charakter der *Polystomella striatopunctata* zu deutlichem Ausdruck. Größe 0,366 mm. 168 : 1.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Außereuropäische Copeognathen aus dem Stettiner Museum.

Von

Dr. **Günther Enderlein** in Berlin.

Mit Tafel 6.

Eine Anzahl neuer und weniger bekannter Copeognathen stellte mir Herr Dr. H. Dohrn aus dem Museum in Stettin freundlichst behufs Bearbeitung zur Verfügung.

Besonders interessant ist hiervon der *Archipsocus brasilianus n. sp.*, ein zweiter rezenter Vertreter der Gattung *Archipsocus* Hag. (*A. puber* Hag. ist aus dem Bernstein beschrieben). Diese Species, wie der *Archips. recens* Enderl. 1903 aus Hinterindien, bilden große Kolonien, welche umfangreiche Gespinnste anlegen. Gerade als ich die Beschreibung der wenigen Stücke des *Arch. brasilianus* aus dem Stettiner Museum fertiggestellt hatte, erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. G. Hagmann eine größere Anzahl dieser Tiere mit genauen biologischen Angaben, die ich so noch berücksichtigen konnte.

Berlin, 9. Januar 1906.

Thyrsophoridae.

Ischnopteryx calocoroides Enderl. 1900.

Peru. 2 ♀♀.

Psocidae.

Cerastipsocus fuscipennis (BURM. 1838).

Psocus fuscipennis BURMEISTER, Handb. Entomol., Vol. 2, Abt. 2, 1838, p. 778.

Brasilien. Santa Catharina. Nordarm. 28. August. 19 Expl. (♂♂ und ♀♀). Gesammelt von SÜDERWALD.

Psocus fumigatus KOLBE.

(Fig. 1.)

Psocus fumigatus KOLBE; KOLBE, in: Stettin. entomol. Ztg., 1883, p. 86.

Süd-Brasilien. Santa Catharina. 17. November. 1 ♀. Gesammelt von SÜDERWALD.

Die Abbildung ist nach der Type angefertigt (♂, von Brasilien, San João del Rey). Das 1. Hintertarsenglied hat 18 Ctenidien, das zweite 5. Verhältnis der Hintertarsenglieder 2:1. Klauen sehr schlank, braun, Spitze gelb. Zahn ziemlich nahe der Spitze.

Obiges ♀ hat am 1. Hintertarsenglied 20 Ctenidien, am zweiten 6.

Caeciliidae.

Caecilius fasciatus n. sp.

(Fig. 2.)

Kopf gelbbraun, grau behaart, besonders der ziemlich stark gewölbte Clypeus. Clypeolus etwas heller. Labrum glänzend schwarz und groß. Augen ziemlich groß, kuglig abstehend; innerer Augenrand nach hinten etwas divergierend. Scheitelnaht ziemlich scharf. Thorax gelbbraun, oben etwas dunkler. Beine sehr blaß, Ende der Schienen und die Tarsen bräunlich.

Flügel braun, Hinterflügel etwas blasser, durch die Mitte beider Flügel geht eine ziemlich breite hyaline, schwach bräunlich-gelbe Binde. Endhälfte des Pterostigmas dunkelbraun. Adern gelbbraun bis braun, in der hellen Binde gelb. Adern und Rand des Vorderflügels einreihig behaart, mit Ausnahme der Analis. Rand des Hinterflügels mit Ausnahme des Vorderrands der Costalzelle einreihig behaart. Pterostigmas mäßig pubesciert und ziemlich flach. Areola postica sehr flach und ziemlich breit. cu_2 relativ lang. Stiel der Radialgabel im Vorderflügel so lang wie r_{4+5}. Vorderflügellänge 2,6 mm. Flügelspannung 6 mm.

Brasilien. Pará. 15. Dezember 1893. 1 ♀. Im Stettiner Museum.

Ectopsocus ribagai n. sp.

Einfarbig rostgelb; ungefleckt. Scheitel schmal. Zwischenraum zwischen den Augen etwa so groß wie die schwarzen und großen Augen. Fühler relativ dick, nach dem Ende zu etwas mehr grau. Beine schlank, etwas blasser und mehr gelblich. 1. Hintertarsenglied mit 16 Ctenidien. Klauen sehr klein und dünn, gelb. Verhältnis der Hintertarsenglieder 2,7 : 1.

Vorderflügel schwach graubraun angehaucht. Pterostigma lang. Adern mit Ausnahme der Analis dicht, fein und sehr kurz pubesciert. Stigmasack in Form eines spitzen Zapfens. Adern hellbraun. Am Nodulus ein ganz blasser wässeriger bräunlicher Fleck. Cubitus endet senkrecht auf dem Hinterrand. Stiel der Radialgabel kürzer als die Gabel. Außenrand spärlich und sehr kurz pubesciert. Hinterflügel hyalin. r_{2+3} senkrecht den Vorderrand treffend. Vorderflügellänge 1,27 mm.

Brasilien. Pará. 4. Dez. 1893. 1 ♂.

Archipsocus brasilianus n. sp.

(Fig. 3—5, 7, 12, 15—17, 19.)

Körper rostfarben; Fühler und Maxillarpalpus sehr blaß. Endglied letzteres in der Spitzenhälfte schwach bräunlich. Beine sehr blaß, Schenkel und 2. Tarsenglied hellbraun. Abdomen weißlich, 9. Segment und Telson rostbraun. Verhältnis des 1.—13. Fühlerglieds $1 : 1\frac{1}{3} : 1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} : 1 : 1\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : 1\frac{1}{4} : \frac{3}{4} : 1 : \frac{4}{5} : 1 : 1\frac{1}{2}$. Vorder- und Mittelschenkel relativ breit (Fig. 17 u. 16). Die Länge der Schienen und Tarsen ist beim Vorderbein 0,31 mm : 0,04 mm : 0,06 mm; beim Mittelbein 0,33 mm : 0,06 mm : 0,08 mm; beim Hinterbein 0,47 mm : 0,1 mm : 0,09 mm (Fig. 15). Klauen gedrungen, ziemlich gebogen. Empodialanhang (*e*) am Ende etwas verdickt (Fig. 7). Die Enden der Schienen tragen unten einige wenig kräftigere Borsten, die aber von der übrigen Behaarung sehr undeutlich verschieden sind. Das letzte Tarsenglied trägt außer den wenigen Haaren noch eine dichte, äußerst feine Pubescenz (Fig. 7). Die breiten Gonopoden (Fig. 4) sind hinten sehr lang behaart. Die Seitenklappen des Telson tragen unten einen Längsstreif sehr kurzer dörnchenartiger Haare (Fig. 4).

Flügel rostbraun bis braun; Flügelbasis und Clavus (Anal- und Axillarzelle) farblos; Hinterflügel sehr blaß, fast farblos.

Vorderflügel weniger schmal als bei *Arch. recens* Enderl.; nach der Spitze zu kaum verschmälert. Die Areola postica ist kürzer und höher; Verhältnis des Hinterrands zu $cu_2 = 3^1/_2 : 1$. Axillaris sehr scharf und ein ziemlich großes Stück vor dem Ende der Analis den Hinterrand treffend. Die Vereinigung von Radialramus und Media im Vorderflügel ist meist ziemlich kurz, selten in einem Punkt, immer aber viel kürzer als bei *A. recens* Enderl. Während bei letzterer nur langgeflügelte und kurzgeflügelte Formen bekannt sind, gibt es hier alle Übergänge zwischen langgeflügelt (Fig. 12) und kurzgeflügelt (Fig. 13). Je mehr der Flügel reduziert ist, um so mehr verschwindet auch das Geäder (vgl. Fig. 12, 5, 3 und 13). Aber auch bei dem kleinsten der Flügel sind immer noch Reste der Adern zu erkennen (Fig. 13); immer ist der Radialstamm scharf erkennbar. Media und Cubitus (Fig. 13 *cu*) bilden eine sehr feine Ader, die als Trachee erkennbar ist, ebenso die Analis (*an*); bei einer so starken Reduktion des Vorderflügels ist der Hinterflügel nur als schwache Ausbuchtung nachweisbar. Die Pubescenz des Rands und der Membran kräftig, aber ein wenig kürzer als bei *A. recens.*

Im Hinterflügel ist r_{2+5} relativ kurz. Die Pubescenz des Rands ist wie bei *A. recens*, dagegen ist die ganze Membran mit Ausnahme der vordern Hälfte der Basalhälfte pubesciert. Analis sehr deutlich. Die Querader (Fig. 12) zwischen $m + cu$ und *an* ist nur bei dem einen Flügel eines Exemplars vorhanden und abnorm. Der Clavus im Hinterflügel ist relativ schwach abgesetzt, die Einbuchtung am Ende von *an* ist seicht (Fig. 12). Die Membran des Vorderflügels irisiert schwach rötlich, die des Hinterflügels intensiv rötlich, gelb bis grün.

Vorderflügellänge 1,15 mm. Fühlerlänge etwa 0,5 mm.

Brasilien. Pará. 8. Dez. 1893. In Häusern fliegend. 1 ♀.
28. Nov. 1893. 1 ♀.
4. Dez. 1893. 1 ♀. Im Stettiner Museum.
Nur normal geflügelte Stücke.

Brasilien. Prov. Pará. Ilha Mexiana. 30. Mai 1905. 5 ♂♂ (geflügelt), 3 ♀♀ (langgeflügelt), 21 ♀♀ (kurzgeflügelt) und ca. 200 Larven und Nymphen. Gesammelt von Dr. G. Hagmann.

Herr Dr. G. Hagmann, Administrador da Ilha Mexiana, Pará, hatte die Freundlichkeit, mir außer reichlichem Material genauere Angaben über die Lebensweise unter Beifügung einer Skizze mitzuteilen. Aus diesen Angaben ersehe ich, daß *Archipsocus brasiliensis n. sp.*, wie die verwandte indische Form, größere Gespinnste anlegt. Herr Dr. Hagmann glaubte zwar in dem Gespinnste das Gespinnst einer mitgesandten Spinne zu erblicken, die mir Herr Prof. Dr. Fr. Dahl freundlichst als *Scytodes guianensis* Tacz. ♀ determinierte. Mir scheint es aber viel mehr, daß, nach Analogie mit *Archipsocus recens* Enderl. 1903 und unter Berücksichtigung des eigenartigen Baues des Gewebes, es sich um das Gespinnst des *Archipsocus brasilianus n. sp.* handelt und daß die erwähnte Spinne sich nur zufällig in der Nähe des Copeognathen-Gespinnstes aufgehalten hat, vielleicht um Individuen der Kolonie wegzurauben.

Die Form eines solchen Nests zeigt Fig. 19. Sie findet sich in Ecken von Brettchen der Veranda eines Wohnhauses. Die sehr feinen Fäden gehen alle von einem Punkt *a* strahlenförmig aus und bilden so ein halbkegelförmiges Gewebe, an dessen Peripherie sich gewöhnlich in großen Scharen die Individuen der Kolonie von *Archipsocus brasilianus n. sp.* aufhalten, die in der Skizze durch Punkte angedeutet sind. (Die Breite des Bretts beträgt 15 cm.) Eine Bemerkung Dr. Hagmann's ist es besonders, die mich dazu bestimmte, das Nest als selbstverfertigtes anzusehen, so daß es wie bei dem *Archipsocus recens* Enderl. einen schützenden Zufluchtsort darzustellen scheint. Dr. Hagmann schreibt nämlich: „Bei der leisesten Berührung an der Peripherie zogen alle die kleinen Tierchen sich nach dem Innern des Nestes zurück, teilweise auf dem Untergrunde — auf dem Brette — fortlaufend, teilweise in den Fäden des Netzes selbst kletternd." Bequemer könnte es ja eine Spinne gar nicht haben, als daß ihr Netz als Schlupfwinkel einer großen Kolonie zarter Insecten benutzt würde.

Dr. Hagmann beobachtete in seiner Wohnung eine ganze Anzahl solcher Gespinnste, alle in gleicher Weise mit denselben Tierchen bevölkert.

Zum Vergleich mit *Archipsocus brasilianus n. sp.* gebe ich hier eine erneute Beschreibung von *Archipsocus recens* Enderl. und einige Notizen von *Archipsocus puber* Hag.

Archipsocus recens Enderl. 1903.

(Fig. 6, 8—11, 18.)

Körper rötlich rostfarben. Beine, Maxillartaster und Fühler blasser, Schenkel dunkler. Abdomen braun mit rötlichem Ton. 9. Segment und Telson rostbraun. Die Schenkel relativ schmal. Die Länge der Schienen und Tarsen ist beim Vorderbein 0,23 mm : 0,03 mm : 0,04 mm; beim Mittelbein 0,24 mm : 0,04 mm : 0,05 mm; beim Hinterbein 0,33 mm : 0,06 mm : 0,07 mm. Klauen schlank, wenig gebogen. Empodialanhang (Fig. 6) am Ende etwas verdickt. Die Enden der Schienen tragen unten einige kräftigere Borsten (Fig. 18), die von der übrigen Behaarung sehr deutlich verschieden sind. Das letzte Tarsenglied trägt außer den wenigen Haaren noch eine dichte, äußerst feine Pubescenz (Fig. 6).

Flügel hell roströtlich, Hinterflügel blaß bräunlich-gelb. Vorderflügel schmal, nach dem Ende ziemlich verschmälert. Die Areola postica ist relativ flach und lang; Verhältnis des Hinterrands zu $cu_2 = 4:1$. Axillaris sehr undeutlich, sie mündet fast in das Ende der Analis. Die Pubescenz der Membran und besonders des Rands sehr lang. Im Hinterflügel ist r_{2+5} relativ lang. Rand lang pubesciert, an der Spitze etwas kürzer; Membran nur an der Spitze pubesciert (vgl. Fig. 11). Analis sehr undeutlich. Der Clavus im Hinterflügel ist relativ stark abgesetzt, die Einbuchtung am Ende von *an* ist relativ stark. Bei den kurzflügligen Stücken ist im Vorderflügel nur der Radialstamm noch erkennbar.

Vorderflügellänge (unverkürzt) etwa 1,12 mm, Fühlerlänge 0,5 mm.

Diese aus Hinterindien (Singapore, 30. März 1898) stammende Form lag mir in 2 normal geflügelten und einer größern Anzahl kurzflügliger ♀♀ vor. Diese Species lebt an Baumstämmen, wo sie große Gespinnste anlegt (vgl. in: Ann. Mus. nat. Hung., Vol. 1, 1903, p. 282—289, tab. 8).

Archipsocus puber Hag., aus dem Bernstein, von dem ich einige Originalstücke Hagen's aus der Künow'schen Sammlung vergleichen konnte, ist viel größer und robuster. Der Fühler ist viel kräftiger und länger (0,81 mm lang), das 1. Geißelglied ist relativ lang und viel länger als die übrigen Geißelglieder (Fig. 14). Sonst steht er aber dem *Archipsocus recens* Enderl. und dem *Arch. brasilianus n. sp.* sehr nahe.

Myopsocidae.

***Myopsocus sumatranus* n. sp.**

Kopf matt gelbbraun, in der Färbung schlecht erhalten, vermutlich gesprenkelt. Clypeus vorn und Clypeolus glänzend braun, Oberlippe dunkelbraun, vorn schwarzbraun. Fühler sehr dünn, gelbbraun, vom 4. Glied ab schwarzbraun. Scheitelnaht deutlich. Ocellen äußerst klein und sehr dicht zusammenstehend. Maxillarpalpen gelbbraun, Endglied schwarzbraun.

Thorax gelbbraun, oben mit großen graubraunen Flecken. Beine gelbbraun, Spitze der Schiene und die beiden letzten Tarsenglieder dunkelbraun. Klauen schwarzbraun, Spitze schlank, Zahn vor der Spitze spitz. 1. Hintertarsenglied mit 28 Ctenidien, das 2. mit 1, das 3. mit 2 Ctenidien. Jedes Ctenidium mit 5—6 Zähnen. Länge des 1. Hintertarsenglieds 0,76 mm, das 2. 0,06 mm, das 3. 0,14 mm. Verhältnis der Hintertarsenglieder $1 : \frac{1}{2} : 5\frac{1}{2}$.

Vorderflügel gelblich-braun, mit sehr kleinen und spärlichen, gelblich hyalinen Sprenkeln auf Membran und Adern. Außenrandzone nur am Rand spärlich gesprenkelt, sonst ungesprenkelt, davor eine Fläche mit dichtern und größern Sprenkeln. Die Sprenkel auf dem Pterostigma sind rötlich-braun. Die Adern des Spitzendrittels sind dunkelbraun und ungefleckt. Eine schräge Querbinde durch die Mitte ist kaum angedeutet.

Vorderflügellänge $6\frac{3}{4}$ mm. Flügelspannung etwa 14 mm.

Sumatra. Soekaranda. Januar 1894. 2 ♀♀. Dr. H. DOHRN.

***Myopsocus sparsus* HAG. 1861.**

Psocus sparsus HAG.: HAGEN, Syn. Neur. North Americ., 1861, p. 8.

Einige brasilianische Stücke weichen von nordamerikanischen Exemplaren nur durch die gleichmäßige Besprenkelung des Vorderflügels ab, so daß keine Zeichnungen oder Bänder entstehen. Auch der kleine dunkelbraune Fleck längs der Media innerhalb des Scheitelpunkts der Areola postica ist weniger deutlich. Das ♂ ist jedoch schärfer gezeichnet, aber ohne hellere Flecke mit wenig Sprenkelung.

Vorderflügellänge ♂ 4 mm, ♀ 6 mm.

Brasilien. Espiritu Santo. Coll. FRUHSTORFER. 2 ♂♂, 8 ♀♀. Museum Stettin.

Lepidopsocidae.

***Perientomum brasiliense* n. sp.**

Bräunlich ockerfarben. Augen groß, abstehend, schwarz, dicht pubesciert. Ocellen klein, weit auseinander gerückt, schwarz; der Zwischenraum zwischen dem Netzaugenrand und der äußern Ocelle ist kaum größer als der Ocellendurchmesser. Maxillarpalpus einfarbig ockergelb. Schienen etwas mehr bräunlich. 1. Hintertarsenglied mit 22 Ctenidien. Länge der Hinterschiene 1,05 mm, des 1., 2. und 3. Hintertarsenglieds 0,36 : 0,06. 0,07 mm (Verhältnis der Hintertarsenglieder $6 : 1 : 1\frac{1}{6}$). Krallen schlank: Empodialanhang borstenförmig.

Flügel ziemlich schlank und gleichmäßig zugespitzt. r_1 entspringt im Hinterflügel außerhalb der Insertionsstelle von m_1. m_1 im Vorderflügel und r_{1+5} im Hinterflügel enden dicht über der Flügelspitze. Zelle R im Hinterflügel sehr schmal. r_1 im Vorderflügel vereinigt sich nur eine sehr kurze Strecke mit dem Radialramus. r_{4+5} im Vorderflügel fast doppelt so lang wie der Radialgabelstiel. Die durch die Beschuppung erzeugte Zeichnung und Färbung im Vorderflügel ist folgende: hell gelblich-graubraun, in der Spitzenhälfte liegen an den Aderenden graugelbliche Flecken; und zwar 4 am Vorderrand, schmal aber ziemlich tief in den Flügel sich erstreckend und durch breite dunkle braune Randflecken voneinander getrennt; am Hinterrand 3, die flach und breit am Rand anliegen und nur durch schmale braune Flecken voneinander getrennt sind. Randpubescierung mäßig lang, im Hinterflügel lang. Die Randpubescenz ist hell graubräunlich, an den dunkelbraunen Flecken des Vorderflügels und an der Apicalhälfte des Vorderendes des Hinterflügels dunkelbraun. Membran des Hinterflügels intensiv irisierend, besonders in Gold und Rot.

Vorderflügellänge 2,3 mm.

Brasilien. Pará. 28. November 1893. 1 ♀.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 6.

Fig. 1. *Psocus fumigatus* Kolbe. ♀. Nach der Type. 18 : 1. Brasilien.

Fig. 2. *Caecilius fasciatus n. sp.* 27 : 1. Brasilien.

Fig. 3. *Archipsocus brasilianus n. sp.* ♀. Flügel etwas verkürzt; etwa von Abdominallänge. 60 : 1. Brasilien.

Fig. 4. Desgl. Abdominalspitze von unten. 120 : 1.

st_8 8. Sternit, *gp* Gonopoden, *te* Telson.

Fig. 5. Desgl. Flügel nur wenig verkürzt. 60 : 1.

Fig. 6. *Archipsocus recens* Enderl. 1903. ♀. Hinterindien. Krallen des linken Mittelbeins. 700 : 1.

e Empodialanhang.

Fig. 7. *Archipsocus brasilianus n. sp.* ♀. Eine der beiden Krallen des Vorderbeins. 700 : 1.

e Empodialanhang.

Fig. 8. *Archipsocus recens* Enderl. 1903. ♀. Linkes Vorderbein von oben. 110 : 1.

Fig. 9. Desgl. Linkes Mittelbein von oben. 110 : 1.

Fig. 10. Desgl. Linkes Hinterbein von oben. 110 : 1.

Fig. 11. Desgl. Rechter Flügel: nach Photographie. 60 : 1.

Fig. 12. *Archipsocus brasilianus n. sp.* ♀. Flügel nach Photographie. 60 : 1.

Fig. 13. Desgl. ♀. Vorderflügel stark verkürzt. 160 : 1. (Hinterflügel fast völlig reduziert.)

r Radius, *cu* Cubitus, *an* Analis, *m* Stummel der Media.

Fig. 14. *Archipsocus puber* Hag. ♀. (Im Bernstein.) Linker Fühler von unten. 160 : 1.

Fig. 15. *Archipsocus brasilianus n. sp.* ♀. Linkes Hinterbein von oben. 110 : 1.

Fig. 16. Desgl. ♀. Linkes Mittelbein von oben. 110 : 1.

Fig. 17. Desgl. ♀. Linkes Vorderbein von oben. 110 : 1.

Fig. 18. *Archipsocus recens* Enderl. 1903. ♀. Schienenende des linken Mittelbeins von unten. 160 : 1.

Fig. 19. *Archipsocus brasilianus n. sp.* ♀. Stark verkleinerte Skizze des Nests einer Kolonie (nach einer Skizze des Herrn Dr. G. Hagmann). Die Fäden des Gespinnstes gehen an den Brettern einer Veranda strahlenförmig von dem Punkt *a* aus. Die Punkte an der Peripherie sollen die Individuen der Kolonie andeuten.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen-Provinz.

No. 4.

Von

Dr. **Hermann Strebel** in Hamburg.

Mit Tafel 7—13.

Gattung *Voluta* L.

Untergattung *Cymbiola* SWAINS.

Die Bearbeitungen dieser Gattung, bis einschließlich der von TRYON in Vol. 4 seines Manual of Conchology, bieten über die in der Magalhaen-Provinz vorkommenden Arten nicht überall genügende Klarheit, denn es gehen die Auffassungen über einige derselben auseinander, was bei den Einzelbesprechungen zu erörtern sein wird. Später, im Jahre 1895, ist dann in der Revista del Museo de la Plata eine Arbeit von LAHILLE in spanischer Sprache erschienen „Contribuciones al estudio de las Volutas argentinas“, von der zu hoffen war, daß sie nicht nur für dieses Sondergebiet grundlegend sein würde, denn die Vertreter der argentinischen Fauna finden sich zum großen Teil auch in der südlichern Magalhaen-Provinz-Fauna wieder.

Der bisher erschienene erste Teil dieser Arbeit behandelt ausschließlich die Gehäuse, wofür nach Angabe des Verfassers ihm Tausende von Stücken vorgelegen haben und wofür er auch an Ort und Stelle ganze Serien zusammenstellen konnte, die nicht nur die Variabilität der Arten, sondern, wie es nach den Ansichten des Verfassers scheint, auch zeigen sollen, wie die aufgestellten Typen oder Arten durch Variationen, die er durch Namengebung in einzelne Typen zerlegt, sich einander nähern. Ich gebe in Nachstehendem ein Verzeichnis der aufgestellten Haupt- und der ihnen angefügten Nebenformen.

I. *Voluta fusiformis* KIENER = *festiva* ORB. (Die *becki* BROD. scheint der Verfasser nicht zu kennen.)

1 *typica*, 2 *ornata*, 3 *convexa*.

II. *V. colocynthis* FAVANNE, CHEMN. = *brasiliana* SOLAND.

1 *typica*, 2 *lactea*, 3 *intermedia*, 4 *globosa*, 5 *depressa*, 6 *pseudomagellanica*, 7 *carinata*, 8 *alternata*, 9 *spirabilis*.

III. *V. angulata* SWAINSON = *nasica* SCHUB.

1 *typica*, 2 *luteola*, 3 *mixta*, 4 *similis*, 5 *distincta*, 6 *ventricosa*, 7 *affinis*.

IV. *V. oviformis* LAHILLE. Diese Art scheint zu der *V. ferussacii* DONAV. (*rudis* GRAY) zu gehören, die der Verfasser nicht anführt.

1 *typica*, 2 *longiuscula*, 3 *fratercula*.

V. *V. ancilla* SOLAND. = *spectabilis* GMEL., *gracilis* WOOD, *bracteata* MAB. et ROCHEBR.

1 *typica*, 2 *ponderosa*, 3 *elongata*, 4 *inflata*, 5 *expansa*, 6 *abbreviata*.

VI. *V. magellanica* CHEM.

1 *typica*, 2 *curta*, 3 *taeniolata*.

VII. *V. ambigua* LAHILLE = *subnodosa* LEACH.

1 *typica*, 2 *subnodosa*, 3 *constricta*, 4 *pseudotuberculata*.

Der Verfasser bemerkt zu dieser Art, daß er darunter alle der *magellanica* ähnlichen Formen bringt, die sich aber durch das Vorhandensein von Knoten auf der letzten Windung unterscheiden, eine Erscheinung, die gerade für die *subnodosa* LEACH charakteristisch ist, für die also kein neuer Name notwendig war.

VIII. *V. paradoxa* LAHILLE. Diese Art soll der *V. colocynthis pseudomagellanica* und der *magellanica typica*, zuweilen auch der *tuberculata ferruginea* ähnlich sein, aber im Jugendzustand große Verschiedenheiten aufweisen: worin diese bestehen, wird aber nicht gesagt.

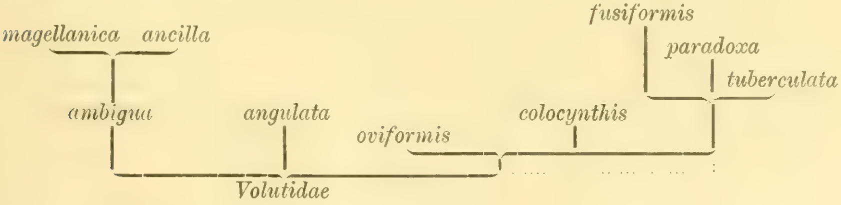
IX. *V. tuberculata* WOOD. Der SWAINSON'sche Typus scheint dem Verfasser nicht bekannt zu sein.

1 *typica*, 2 *ferruginea*, 3 *decipiens*, 4 *fulgurea*, 5 *pseudofusiformis*. Bei dieser letztern Form sagt der Verfasser, daß er fast gewiß sei, dieselbe entspreche der *festiva* ORB., während er diese Art schon richtig als Synonym bei *fusiformis* KIENER anführt, die als zweite

Nummer der Aufzählung besprochen wird. Diese erreicht ja eine viel bedeutendere Größe, als sie die Lahille'sche Abbildung der *tuberculata pseudofusiformis* ($^{1}/_{4}$ nat. Größe) zeigt, welche Form auch sonst nur einer *magellanica* mit oben kantigen Windungen, bzw. einer *tuberculata* ohne Knoten und von etwas gestreckterer Form zu entsprechen scheint.

Es wird dann zum Schluß ein Stammbaum der Arten gegeben, der Folgendes als festgestellt (?!) aufführt:

„*Voluta ancilla* und *magellanica* haben einen gemeinsamen Ursprung, ebenso *colocynthis* und *oviformis*, *tuberculata* und *fusiformis*, und wahrscheinlich auch *angulata* und *paradoxa*, denn die jungen Formen dieser letzteren Form erinnern sehr an die der *angulata affinis*. Was die *ambigua* anbetrifft, so stellt diese eine posteriore Variation vor, die bei den primitiven Formen der *magellanica* feststehend zu sein scheint (?!). Wir können ebenso feststellen, dass die mit Höckern versehenen Formen von früheren glatten und die schlanken Formen von bauchigeren Typen abstammen (?!). Nach einer und der andern Seite der typischen Formen haben wir die Tendenz festgestellt zum schlank- oder gedrungen werden, zur Gewichts-Abnahme oder -Zunahme, zur Verschärfung oder dem Verschwinden eines Kieles und zu der mit Höckern versehenen oder glatten Oberfläche. Wir könnten diese allgemeinen Betrachtungen noch sehr erweitern und zeigen, wie und wie oft die verschiedenen Varietäten sich vereinigen und scheinbar mit einander vermischen. Ich glaube aber, dass es vorteilhafter ist, diese Studien bei den letzten Schlussfolgerungen dieser Arbeit zu machen und hier nur die Affinitäten der Haupttypen anzudeuten."



Nach den Aussagen des Verfassers soll der vorliegende erste Teil als das Ergebnis seiner Studien und Untersuchungen angesehen werden, die dann durch die beiden in Aussicht gestellten weitern Teile, wie es scheint, erst bewiesen und erklärt werden sollen. Der Teil 2 soll nämlich die Anatomie enthalten und darlegen, „wie und in welchen Grenzen die innere Organisation das gewonnene Ergebnis der Untersuchung der äusseren Charaktere (womit er die Gehäuse meint) bestätigt". Der Teil 3 soll dann die Physiologie und Geographie behandeln, und es soll dabei „auf die hauptsächlichsten Faktoren der beobachteten Modifikationen hingewiesen werden".

Wenn es auch verständlich wäre, die Anatomie für sich behandelt zu sehen, so ist es doch weniger verständlich, daß die in dem Programm für den 2. und 3. Teil der Arbeit in Aussicht genommenen Beobachtungen über die Ursachen, welche auf die Ausbildung der Gehäuse von Wichtigkeit sind, nicht in dem 1. die Gehäuse betreffenden Teil angeführt wurden. Man sucht daher vergeblich bestimmte Angaben über die individuelle Variationsweite der Art unter gleichen äußern Lebensbedingungen sowie über die durch Verschiedenheit der letztern bewirkten Abweichungen vom Typus, also über die Lokalvarietäten. Ob etwa durch Geschlechtsverschiedenheit Unterschiede an den Gehäusen beobachtet wurden, bleibt ebenfalls unerörtert. Der Verfasser hat es sogar mit seltnen Ausnahmen unterlassen, bei jeder Form den genauen Fundort, das quantitative Vorkommen und die Bedingungen, unter denen das Material gefunden wurde, zu verzeichnen. Zu solchen Forderungen ist man um so mehr berechtigt, als doch der Verfasser erklärt, nicht nur über ein außergewöhnlich umfangreiches Material verfügt zu haben, sondern auch, daß er Gelegenheit hatte, an Ort und Stelle ganze Serien von Altersstufen der verschiedenen Formen zusammenzubringen.

Auch aus den Beschreibungen gewinnt man keine rechte Vorstellung, wie der Verfasser die der typischen Form einer Art angereihten Formen aufgefaßt sehen will. Um ausgewählte Ruhepunkte aus der individuellen Variationsweite der Art kann es sich dabei, wenigstens prinzipiell, nicht handeln, denn es heißt oft bei einer solchen Form „diese Serie", es haben also mehrere Stücke und selbst verschiedene Altersstufen und geringfügigere Variationen vorgelegen. (Das letztere wird z. B. direkt ausgesprochen auf p. 10 bei *fusiformis ornata.*) Soll es sich also bei jedem solchen Typus, in den der Verfasser die Arten zerlegt, um eine lokalisierte Form, also um eine Lokalvarietät handeln, so fehlt dafür wiederum der nötige Nachweis, denn wenn z. B. bei *V. colocynthis lactea* der Fundort angegeben wird, so fehlt er bei den typischen und den ihnen angereihten Formen. Andrerseits kann man sich bei den Beschreibungen und Abbildungen häufig des Eindrucks nicht erwehren, als ob die Trennung der Arten in so viele verschiedene Typen oder Varietäten nicht immer ganz berechtigt und ebenso nicht immer von gleichwertiger Bedeutung sei. Es würde zu weit führen, dazu Beispiele zu geben, ich verweise nur auf Lahille's *V. fusiformis* Kiener, richtiger *becki* Brod., wo für meine Einwendungen schon Belege gefunden werden können.

Die auf 12 Tafeln gebotenen Abbildungen nach photographischen Aufnahmen leiden mit Ausnahme der tab. 4 an dem Übelstand, daß ein viel zu kleiner Maßstab gewählt wurde ($^{1}/_{4}$ der natürlichen Größe), so daß man nur an den ausgewachsenen Stücken Form und Zeichnung genügend erkennen kann. Meistens ist aber dabei die doch immerhin charakteristische Vorderansicht des Gehäuses fortgelassen, und genaue Form der obern Windungen sowie die Skulptur sind auch an den ausgewachsenen Stücken nicht zu erkennen, über die freilich auch die Beschreibung nur ausnahmsweise Auskunft gibt. Die jungen Stücke entziehen sich überhaupt der Beurteilung, während gerade diese nach dem Urteil des Verfassers die Verwandtschaftsbeziehungen der Arten untereinander häufig am besten zeigen sollen. Es macht sich der zu kleine Maßstab z. B. gerade bei der tab. 2 bemerkbar, durch die der Verfasser beweisen will, „wie durch das Einfügen von Übergangsformen die Hauptarten sich untereinander vereinigen“. Es mag dazu aber noch bemerkt werden, daß für solchen Beweis doch gleichaltrige Stücke hätten gewählt werden müssen und nicht alle Altersstufen durcheinander. Ich möchte bei dieser Gelegenheit es aussprechen, daß die photographische Wiedergabe, um zu genügen, eine individuelle Behandlung gewissermaßen jedes Stücks verlangt, daß also bei vielen Stücken auf einer Tafel viele darunter nicht das zeigen, worauf es ankommt, ganz abgesehen davon, daß Einzelheiten in der Form und besonders in der Skulptur dabei verloren gehen. Ich bin wohl einer der Ersten gewesen, der Conchylien photographisch wiedergegeben hat (Beitrag zur Kenntnis mexikanischer Land- und Süßwasser-Conchylien). Damals handelte es sich um kleinere Formen, und sie waren mit besonderer Berücksichtigung der ungefähr gleichen Größe für eine Tafel zusammengestellt. Außerdem war mit besonderer Sorgfalt verfahren. Aber dennoch sind Feinheiten der Skulptur beim Lichtdruckverfahren verloren gegangen. Für Habitus-Darstellungen kann Gutes erreicht werden, aber meiner Ansicht nach kann man ohne Zeichnungen nicht auskommen, wenn man den Anforderungen wissenschaftlicher Verwertbarkeit genügen will. Es kommt ja auch noch hinzu, daß eine wirklich gute photographische Wiedergabe meistens viel zu kostspielig wird.

Ein weiterer Übelstand der LAHILLE'schen Arbeit ist, daß bei den Beschreibungen der Haupt- und Nebenformen der Hinweis auf die betreffende Abbildung vielfach ausgelassen ist. Man muß sich an der Hand der Tafelerklärung erst diesen Mangel ergänzen. Bei tab. 8 gelingt auch das nicht, denn da fehlen in der Tafelerklärung eine ganze Reihe der Nummern (165, 178—182, 185—191), während 173 doppelt aufgeführt ist.

Es ist sehr zu bedauern, daß die angewandte große Mühe und ein Material, wie es wohl selten zur Verfügung steht, wenigstens nach dem bisher vorliegenden Teil der Arbeit, so wenig befriedigende Ergebnisse gezeitigt hat. Leider bin ich nicht in der Lage, über ein Material zu verfügen, das wie das LAHILLE'sche geeignet ist, über die Hauptfragen, die sich bei einer wissenschaftlichen Bearbeitung aufdrängen, Auskunft zu geben, denn es handelt sich ja meistens um vereinzelte Stücke, wie denn auch genaue Fundortsangaben und andere Auskunft mehrfach fehlen. Nur in einem Fall, bei dem sub 6 verzeichneten Material der *V. ancilla*, ergibt sich ein, wenn auch beschränkter, Einblick in die individuelle Variationsweite der Art aus offenbar ein und derselben Lokalität. Ich muß mich also darauf beschränken, die bekannt gegebenen Arten kritisch nachzuprüfen und das dazu gebotene Material in Wort und Bild vorzuführen.

Es seien noch ein paar technische Erörterungen vorangeschickt.

Die Anzahl der Spindelfalten ist bekanntlich bei den Voluten selbst innerhalb der Art veränderlich. LAHILLE gibt dazu auf p. 9 seiner Arbeit eine Tabelle, aus der für jede von 7 Arten das Vorkommen verschiedener Anzahl von Falten ersichtlich ist. Es sind da im ganzen 1237 Stücke verwendet worden, ob aber bei jeder Art nur die Hauptform gemeint ist oder ob auch die Nebenformen eingeschlossen sind, wird nicht angegeben; im letztern Fall würde der Wert einer solchen Statistik sehr beschränkt werden. So weit ich urteilen kann, bieten übrigens Anordnung und Beschaffenheit der Spindelfalten immerhin auch Anhaltspunkte für die Charakterisierung der Art. Was aber ihre Anzahl anbetrifft, so muß man sich zunächst darüber verständigen, wie sie gezählt sind. Ich werde den heraustretenden wulstigen Spindelrand als unterste Falte mitzählen, schon weil zuweilen tatsächlich unterste Falte und Spindelrand zusammenzufallen scheinen. Zuweilen treten auch zwischengeschobene schwächere oder Nebenfalten auf, was besonders erwähnt werden wird; sie sind wohl als individuelle Abweichungen anzusehen. Bei den Abbildungen habe ich jedesmal eine besondere Ansicht der Spindelfalten gegeben, wie sie gewonnen wird, wenn man das Gehäuse aus der Vorderansicht etwas nach links dreht, da die höchste Ausbildung der Falten mehr nach innen liegt.

Bei den Maßlisten entspricht die Reihenfolge der Zahlen 1. der Höhe, 2. der größten Breite in der Richtung der Naht gemessen, 3. der Höhe der Mündung, 4. deren größter Breite.

Voluta becki Brod.

(Taf. 8, Fig. 33; Taf. 10, Fig. 55.)

V. becki Broderip, in: Proc. zool. Soc. London, 1836, p. 43. Sowerby, Thesaurus, Vol. 1, p. 205, tab. 54, fig. 104. Reeve, Icon. spec. 42. Tryon, Vol. 4, p. 97, tab. 29, fig. 109. Melvill and Standen, in: Journ. Conchol. London, Vol. 9, No. 4, p. 99, tab. 1, fig. 11; Vol. 10, No. 2, p. 44.

V. festiva Orbigny (nicht Lamarck), in: Voyage, Vol. 5, p. 426. Gay (Hupé), Hist. de Chile, Vol. 8, p. 212 als *festiva* Lam. Lahille, l. c., p. 6.

V. fusiformis Kiener, Coq. viv., p. 41, tab. 49. Sowerby, Thesaurus, Vol. 1, p. 205. Tryon, l. c., im Register. Gay, l. c., führt bei *festiva* Kiener's Figur von *fusiformis* an. Lahille, l. c., p. 8, tab. 1, fig. 14, 15, tab. 3, fig. 16—18, 21—23, tab. 4, fig. 24—26.

Die Broderip'sche Diagnose besagt alles Nötige, um die Art zu erkennen. Die Größe wird mit $8^{3}/_{4} \times 4$ poll. = $222 \times 101^{1}/_{2}$ mm angegeben. Der Fundort war ihm noch unbekannt. Sowerby hat wohl zuerst l. c. die Identität mit *fusiformis* Kiener nachgewiesen, die keinem Zweifel unterliegt und auch von Tryon angenommen wird. Merkwürdig ist nur, daß, wie ich glaube annehmen zu dürfen, bisher keiner darauf gekommen ist, daß auch Orbigny's *festiva* Lam. dieselbe Art ist. Orbigny hat nach Lamarck's Beschreibung geglaubt, sein Material richtig bestimmt zu haben; den gewaltigen Unterschied in der Größe (71 zu 350 mm) glaubt er dadurch zu erklären, daß er annimmt, Lamarck habe nur junge Stücke vor sich gehabt. Eine Abbildung der Art war ja von Lamarck noch nicht geboten. Deshayes hat nun in der 2. Edition von Lamarck, Vol. 10, p. 404 ebenfalls den Größenunterschied ganz übersehen und führt bei der echten *festiva* einerseits richtig die Kiener'sche Figur, tab. 22, fig. 2, dann aber auch ORBIGNY, l. c., an, ergänzt auch den ursprünglich fehlenden Fundort durch die Angabe Amérique méridionale. Sein Hinweis, daß die Art „avoisine le *V. magellanica* par ses rapports, mais qui en est très distincte et plus ornée“, ist sehr konfus, denn die *festiva* LAM. ist ebenso verschieden von der *magellanica* wie von der *becki* bzw. *fusiformis*. HUPÉ, l. c., scheint durch die DESHAYE'sche Konfusion verleitet zu sein, *festiva* LAM. als in der Magalhaen-Straße vorkommend zu verzeichnen. Er führt die KIENER'sche Diagnose und dessen Abbildung an, zitiert aber nur LAMARCK, nicht auch ORBIGNY. Merkwürdig ist, daß er etwas andere Maße als KIENER angibt, 2" 2$^1/_2$''' × 1" 1''', so daß er scheinbar anderes Material vor sich gehabt hat, das aber doch nicht aus der Magalhaen-Straße stammen konnte und wahrscheinlich zu einer andern Art gehört hat.

Zur *fusiformis* KIENER ist noch folgendes zu bemerken. KIENER gibt an, daß das von ihm beschriebene Material dem Pariser Museum gehöre und von ORBIGNY mitgebracht sei. Es ist mir nun unklar, daß in ORBIGNY'S Voyage, die erst 1847 in Paris erschienen ist, die Art noch mit der falschen Bezeichnung *festiva* LAM. aufgeführt ist. Wahrscheinlich hat ORBIGNY den Text weit früher niedergeschrieben und den Fehler später nicht berichtigt, denn es konnte ihm doch nicht unbekannt bleiben, daß das von ihm selbst überbrachte Material inzwischen von KIENER bestimmt war. Über den Fundort gibt ORBIGNY an, daß er die Art von der Bahia blanca kenne und sie südlich vom Rio negro, nahe der Ensenada de Ros, gesammelt habe, daß er sie aber auch in allen Zelten der Indianer gefunden habe, die von Santa Cruz kamen. Sie dienten dort als Trinkgefäße und man nannte sie quepuec.

Es ist nun von Interesse, daß durch MELVILL u. STANDEN, l. c., auch die Falklands-Inseln für die *V. becki* als Fundort festgestellt wird. In der Magalhaen-Straße selbst scheint die Art indes nicht vorzukommen, denn sonst hätte das Hamburger Museum doch auch wohl irgend ein Stück daher bekommen. Die genannten Autoren führen auch Embryogehäuse auf, von denen eins abgebildet wird. Ich habe mir ein solches zur Nachprüfung erbeten und es nochmal zur Abbildung gebracht, da mir jene Abbildung etwas zu breit geraten zu sein scheint (Taf. 10, Fig. 55). Da der Wirbel an größern Stücken in der Regel abgebrochen oder doch stark abgerollt ist, läßt sich ein Vergleich schwer anstellen. Nach den von LAHILLE, l. c., auf tab. 3 abgebildeten jungen Stücken, die immerhin schon ca. 5 Windungen haben und die er auf tab. 4 nochmal in natürlicher Größe wiedergibt, scheinen an diesen die ersten Windungen etwas größer angelegt, bzw. etwas breiter zu sein. In der erwähnten Notiz von Melvill u. Standen ist leider nicht angegeben, ob und in welcher Weise die Sammlerin hat feststellen können, daß diese Embryogehäuse wirklich zu *V. becki* gehören, was mir noch sehr zweifelhaft erscheint, denn für ein so große Dimensionen annehmendes Gehäuse ist mir das Embryogehäuse zu klein angelegt.

Die Reeve'sche Abbildung der Art, wenn auch wohl verkleinert, ist durchaus charakteristisch, und in Sowerby, Thesaurus, und Lahille sind weitere Abbildungen und Beschreibungen geboten, wenn auch für letztere, wie schon bemerkt, die Broderip'sche ausreichend ist. Einige Ergänzungen werden noch weiter unten gegeben.

1. MM. Lively Island, Miss Cobb leg. Das oben erwähnte Embryogehäuse, Taf. 10, Fig. 55. Das Stück hat schon fast 3 Windungen und mißt: 15,0 — 7,9 — 9,5. An der Naht bemerkt man auf der letzten Windung einen schmalen angepreßten Streifen. Die Spiralreifen beginnen erst auf der letzten Hälfte der letzten Windung von einem Wachstumsabschnitt an. Sie sind nicht ganz regelmäßig breit, und ich zähle deren 24; die nahe der Mündung etwas stärkern und häufigern Anwuchsstreifen bilden mit ihnen eine Art Gitterung. Die Größenverhältnisse der Anlage und die Spindelfalten sprechen für eine Zugehörigkeit zur *V. magellanica* Reeve, aber die Form der ersten Windung paßt nicht so gut zu den mir vorliegenden Embryogehäusen dieser Art.

2. BM No. 14101, angeblich Magalhaen-Straße, doch ist der Fundort nicht verbürgt, da das Stück schon länger in der Sammlung liegt und wahrscheinlich von Händlern stammt. Es ist ein Prachtstück, wenn auch der Wirbel ausgebrochen ist, und durchaus charakteristisch. Es sind 6 Windungen erhalten, die letzte Windung zeigt keine Höcker mehr. Der Spindelbelag ist nach dem Außenrand zu wulstig, und die Spindel zeigt 3 Falten, deren unterste mit dem Rand zusammenfallende, besonders stark entwickelt ist.

Taf. 8, Fig. 33. 335,0 — 162,0 — 245,0 — 96,0.

Die Abbildung gibt $^1/_4$ der natürlichen Größe wieder.

Voluta ferussaci Donovan.

(Taf. 9, Fig. 46, 46a, 48, 49.)

Donovan, Nat. Repository, 1824, Vol. 2, tab. 67.
Sowerby, Thesaurus, Vol. 1, p. 203, tab. 46, fig. 7.
Reeve, Icon. spec. 39.

Sowerby and Reeve führen beide *rudis* Gray als Synonym auf.

Tryon, l. c., p. 98, hält *ferussaci* für eine abgerollte *V. brasiliana*, weil ihm wohl keine frische Stücke vorgelegen haben.

Lahille, l. c., *V. oviformis? var. fratercula.*

Nach den mir vorliegenden frischen Stücken ist die Donovan'sche Diagnose und Abbildung nur wenig zu ergänzen. Die 1. Windung ist, wenn gut erhalten, blasenförmig aufgetrieben, die folgenden Windungen sind meistens sehr unregelmäßig aufgerollt, so daß die 1. Windung schief aufsitzend erscheint. Die Windungen sind gleichmäßig gewölbt, die letzte ist oben am stärksten verbreitert, um dann wenig oder gar nicht gewölbt herabzusteigen, immer aber macht sich besonders an der Mündung eine, wenn auch schwache Kantung bemerkbar, wie es ja bei der *brasiliana* verstärkt vorhanden ist; Höcker sind aber auf dieser Kante nicht vorhanden. Bei dem größten der vorliegenden Stücke löst sich die letzte Windung zunehmend von der darunter liegenden Windungswand ab. Der Basalwulst tritt zur Seite des Spindelbelags mächtig hervor. Der Spindelbelag ist am größten Stück sehr dick, aber, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, in seinem Außenrand mehrfach ausgebrochen, gewöhnlich wird er hier dünner und fließt zum Teil aus. Es sind 4 Spindelfalten vorhanden, von denen die untere mit dem Spindelrand zusammenfallend sich bis an die Basis hinunterzieht. Das Donovan'sche Bild zeigt nur 3 Falten. Der Basalrand ist seicht bogenförmig ausgeschnitten. Die Skulptur besteht aus feinern und gröbern Anwuchsstreifen. Die Färbung ist braunviolett, durch einen weißlichen Überzug modifiziert, der, streckenweise abgerollt, die kräftigere Unterfarbe freilegt. Der Spindelbelag ist mehr oder weniger intensiv orangefarbig, zuweilen nach oben zu ins Graue übergehend, d. h. also da, wo er dünner wird und die Unterfarbe durchscheinen läßt. Das Innere der Mündung ist immer mehr oder weniger gelblich-grauviolett, nach unten in Orangefarbe übergehend, hinter dem oft weißlich besäumten Mundrand verläuft ein nach hinten ausfließender, mehr oder weniger dunkel schmutzig braunvioletter Streifen.

Die Art unterscheidet sich von der *V. brasiliana* durch folgendes. Die Form des Gehäuses ist immer schmäler bzw. mehr oval, es fehlen die Höcker, es ist meist eine Spindelfalte mehr vorhanden, und die Färbung ist dunkler. Es muß dahingestellt bleiben, ob *ferussaci* eine durch Verschiedenheit der äußern Lebensbedingungen veränderte Lokalvarietät von *V. brasiliana* oder eine neue Art für sich ist. Interessant ist folgende Beobachtung, die ich bei Rob. O. Cunningham, Notes on Natural History of the Strait of Magellan, p. 115—116 finde. Unterhalb des Condor Cliffs (zwischen Cap Possession und Dungeness Point, also am östlichen Ausgang der Magalhaen-Straße), bemerkte er Erhebungen im Sand des Strands bei Ebbe und fand beim Nachgraben die *V. ferussaci.* Das Tier soll tief purpurfarbig sein, mit hellern Verästelungen, auch wird bemerkt, daß es, nachdem es fast 3 Tage im Taschentuch getragen, noch am Leben war. Nach den toten Schalen zu urteilen, die er am Strand fand, scheint diese Art aber nicht weiter nach Westen in der Magalhaen-Straße vorzudringen als bis San Jago und Philipps-Bay, also bis dicht hinter dem 1. Narrow, von wo ab sie durch die *V. ancilla* ersetzt zu sein scheint. Ob das letztere wirklich der Fall ist, kann ich nicht entscheiden, jedenfalls tritt die Art auch noch außerhalb der Magalhaen-Straße, im Süden der patagonischen Küste, auf, wie unten ersichtlich ist, und Lahille's *oviformis*, die nur etwas dickschaliger zu sein scheint, soll bei Santa Cruz, also noch etwas nördlicher, gefunden sein.

1. SE 5801 (185). 16./11. 1895. Puerto Gallegos, Ebbestrand, Sand und Ton. 1 Stück mit Tier in Spiritus. Der Wirbel ist abgerollt, sonst ist das Äußere gut erhalten. An diesem Stück tritt im Innern der Mündung die weiße Berandung auf und dahinter der dunkel purpurbraune Streifen, was sich auch bei Wachstumsabsätzen in schwacher Weise außen bemerkbar macht. Der Spindelbelag wird nach außen dünner, es sind 4 Falten vorhanden, von denen aber die oberste nur sehr schwach angedeutet ist, während die unterste mehr nach innen zu vorspringt als bei den andern Stücken.

Taf. 9, Fig. 48. $4\frac{1}{2}$ Windungen. 56,3 — 35,5 — 42,8 — 17,5.

2. HM. Geschenk von R. Mulach in Punta Arenas, angeblich von Feuerland, ob aber damit das südliche Ufer der Magalhaen-Straße oder ein anderer Punkt Feuerlands gemeint ist, wird nicht

angegeben. Die Stücke sind, wie es scheint, tot gesammelt, wenn auch bis auf den teilweise etwas ausgebrochenen Mundrand gut erhalten, so daß bei dem größten Stück sogar die 1. Windung noch verhältnismäßig wenig abgerollt ist, deren Nucleus übrigens scheinbar ursprünglich etwas zugespitzt gewesen war. Die beiden Stücke gehören 2 verschiedenen Sendungen an.

Taf. 9, Fig. 46, 46a. $5^{1}/_{8}$ Windungen. 115,0 — 71,7 — 92,0 — 37,8.
Fig. 49. 5 „ 100,0 — 60,0 — 80,0 — 29,0.

Donovan's wie Reeve's Originale sind bedeutend kleiner; an erstern scheint die schwache Kante an der Mündung zu fehlen, an letzterm ist die Färbung etwas weniger ins Violette spielend, sonst passen beide sehr gut zu meinem Material.

Voluta tuberculata Swainson.

(Taf. 9, Fig. 38, 39, 47.)

Swainson, Exotic Conchology, 1841, p. 19, tab. 29.

Sowerby, Thesaurus, Vol. 1, p. 205, tab. 50, fig. 49, 50.

Wood, Edit. Hanley, p. 211, fig. 22.

Kiener, l. c., p. 63, tab. 31 gibt eine sehr schlechte Figur der Art.

Küster, l. c., p. 195, tab. 38, fig. 5 kopiert dieselbe.

d'Orbigny, l. c., p. 426 führt *tuberculata* Wood auf und bezieht sich auf die fig. 22 desselben, gibt aber eine Größe von 120 × 67 und Flekenbänder an, die weder die Wood'sche Figur noch die Swainson'sche zeigt; welche Art ihm also vorgelegen hat, bleibt fraglich, wenn auch die kurze Beschreibung sonst zur echten *tuberculata* paßt.

Rochebrune u. Mabille, l. c., H. 48 beziehen sich auch auf Wood und auf Orbigny, und meinen, daß dies vielleicht die *festiva* Lam. sei!!

Lahille, l. c. Seine *tuberculata typica*, in der Vorderansicht abgebildet, tab. 1, fig. 12, ist jedenfalls die Swainson'sche Art, ob aber die Varietäten alle dazu gehören, kann ich aus schon angeführten Gründen nicht entscheiden.

Tryon, l. c., Vol. 4, p. 97 stellt die Art als Varietät zur *magellanica*, bemerkt dazu aber sonderbarerweise, daß sie breiter sei als *ancilla* und vielleicht nur eine Varietät derselben; es beruht das wohl auf einem Schreibfehler.

Reeve, l. c., führt die Art zusammen mit *subnodosa* Leach als Synonyme seiner *magellanica* auf und bezieht darauf seine fig. 33a, die auch nur in der Rückenansicht abgebildet ist und auch Bänder zeigt, dabei ja viel größer als der Swainson'sche Typus ist und vielleicht mit der Form übereinstimmt, die ORBIGNY vorgelegen hat, keinenfalls aber *tuberculata* SWAINS. ist.

Wenn, wie aus der vorstehenden Besprechung der Literatur erhellt, die Ansichten über die Art auseinandergehen, so hat das zum Teil wohl SWAINSON selbst veranlaßt. Erstens täuscht seine Abbildung über die Größe, sie zeigt nämlich eine Höhe von 115 mm gegenüber der in der Beschreibung angegebenen von $3^1/_2$ inch, was nur ca. 89 mm sind. Zweitens stellt er die Frage auf, ob nicht *subnodosa* LEACH dasselbe sei, was sich der kurzen Beschreibung und der ungenügenden Abbildung nach nicht entscheiden lasse. Man kann verstehen, wenn REEVE die LEACH'sche Art zu seiner *magellanica* (fig. 33a) gehörig rechnet, wenn auch die Größe verschieden ist, denn sie zeigt nur auf der letzten Windung Falten, während doch *tuberculata* SWAINSON auf dem Gewinde Höcker hat, die sich auf der letzten Windung abschwächen. Die *tuberculata* SWAINSON gehört eher in die Gruppe der *brasiliana* und nicht in die der *magellanica* REEVE. SWAINSON zitiert des weitern zutreffend die WOOD'sche fig. 22, welche eine Kopie der in SOWERBY's Thesaurus gegebenen ist. Dagegen ist die ebenfalls zitierte KIENER'sche fig. 31 von auffallend gedrungener Gestalt, bzw. sie hat ein sehr kurzes Gewinde, was auch der Text besagt. Charakteristisch scheint mir diese Abbildung, die KÜSTER kopiert, nicht zu sein.

Die Art liegt mir nun in einem wirklich typischen Stück aus dem Berliner Museum vor. Leider ist dafür kein genauer Fundort bekannt, es stammt aus der Sammlung THIERMANN und ist unter No. 14124 als *tuberculata* katalogisiert.

Das Gehäuse ist ziemlich dickschalig und hat 5 erhaltene Windungen, doch ist der Wirbel abgebrochen. Die Färbung ist hell gelblich, fleischfarbig, im Innern etwas intensiver gefärbt. Die Zeichnung besteht aus vereinzelten unregelmäßigen dunklern Zickzacklinien; in der Mündung treten 2 schmutzig violette Längsstreifen auf, wie sie auch bei *brasiliana* und *ferussaci* vorkommen. Die Windungen sind kantig, und auf der Kante stehen Höcker, die Kante verläuft ziemlich dicht oberhalb der Naht der folgenden Windung; bei der letzten Windung steigt die Naht nach der Mündung zu ein wenig empor. Auf der Spindelwand stehen 4 einander fast gleiche kräftige Falten, die unterste, schwächste fällt nur im Anfang mit dem Spindelrand zusammen. SWAINSON's Typus zeigt deren 5, deren mittlere die stärksten sein sollen; auch sollen die ersten beiden Windungen glatt, glänzend und weiß sein, was eigentlich auf abgerollt sein deutet. KIENER gibt auch nur 4 Spindelfalten an.

Taf. 9, Fig. 39, 47. 92,0 — 57,0 — 73.0 — 27,0.

SWAINSON war der Fundort nicht bekannt, doch vermutet er den Pacifischen Ozean. So viel mir bekannt ist, hat zuerst ORBIGNY denselben angegeben, NB. wenn ihm dieselbe Art vorlag, und zwar die Küste südlich vom Rio negro und Bahia de San Blas bis zur Magalhaen-Straße. LAHILLE gibt ja keine genauen Fundorte an, aber jedenfalls kommt seiner Beschreibung nach dieselbe Art mit Varietäten auch in Argentinien vor, es kann also fraglich sein, ob sie wirklich noch in der Magalhaen-Provinz, wie ich sie abgegrenzt habe, vorkommt, aus der mir ja sonst kein Stück dieser Art vorliegt. Immerhin schien es mir angebracht, das fragliche Berliner Stück abzubilden und zu beschreiben, damit der SWAINSON'sche Typus richtig gestellt werde.

2. Ein zweites Stück aus dem Berl. Museum hat folgende Etikette: „*V. ancilla* (durchstrichen) *magellanica.* Magellan-Strasse.“ Das Stück ist abgekocht, gelblich fleischfarbig und ohne Zeichnung. Es sind $5^1/_8$ Windungen erhalten, doch ist der Wirbel abgerollt. Die vorletzten Windungen zeigen eine stumpfe Kante, die auf der letzten mit Höckern besetzt ist. Die Spindel hat nur 3 Falten, von denen die unterste die schwächste ist. Wie der Fundort sehr fraglich ist, da es sich offenbar um ein Händlerstück ältern Datums handelt, so mag es auch fraglich sein, ob meine Bestimmung desselben richtig ist.

Taf. 9, Fig. 38. 78,0 — 43,0 — 58,0.

Voluta ancilla SOLANDER.

Voluta magellanica CHEMN.

Diese beiden Arten müssen zunächst im Zusammenhang besprochen werden. Man muß dabei auf die ersten Quellen zurückgehen, wenn man den Wirrwarr entwirren will, der sich in der Auffassung derselben in der einschlägigen Literatur, wenn auch in sehr verschiedener Form, bemerkbar macht. Ich wähle als Ausgangspunkt MARTINI u. CHEMNITZ, Vol. 10, p. 139, wo CHEMNITZ bei der Magellanischen Volute diejenige Literatur anführt, in der seiner Ansicht nach die ihm vorliegende Art besprochen wird.

1. DAVILA, Catal. system., 1767, Vol. 1, p. 148, tab. 8, fig. S.

Die Beschreibung seines Grand Buccin magellanique, wonach wohl auch Chemnitz den Namen gewählt hat, ist kurz; er bezeichnet das Gehäuse blanc, nué de fauve et de jaune avec quelques zigzags marrons, de forme allongée, a sept orbes terminés par un mamelon, a lèvre intérieure garnie de trois dents et à robe lisse, chargée de quelques plis ou rides. Ich gebe die Figur dazu, die, wie alle in dem Werk befindlichen, verkehrt herum wiedergegeben ist, umgekehrt auf Taf. 8 in Fig. 25 wieder, denn auf ihre Deutung kommt es besonders an. Die spärliche Zeichnung, der stark ausgeschnittene Basalrand und die Herkunft „Magellanstrasse", sprechen für die Art, die man gewöhnlich mit *ancilla* zu bezeichnen pflegt, wenn auch in einer etwas gedrungenen Form, wie sie mir z. B. in der auf Taf. 7 dargestellten Fig. 4 vorliegt, aber auch die Fig. 7 weicht nicht allzusehr ab. Es ist sogar möglich, daß die Davila'sche Figur, die dem Verlauf der Naht nach offenbar in der Verkürzung gezeichnet ist, dadurch in dem Gewinde kürzer erscheint, als sie es in Wirklichkeit war. Es läßt sich bei der kurzen Beschreibung und der nur in der Rückenansicht gebotenen Abbildung nicht mit Bestimmtheit der Typus feststellen, der hier gemeint ist, aber aus den angeführten Gründen darf man wohl annehmen, daß es sich dabei um eine Form handelt, die man heute in die Gruppe *ancilla* bringen würde, besonders wenn der Fundort richtig angegeben ist.

2. Encyclop. Rec. d. Planches, Vol. 6, tab. 67, fig. 9 kann ich nicht nachprüfen, aber es heißt in der kurzen Beschreibung auch Buccin allongé. Ich bemerke dabei, daß in der Encyclop. méth., auf die sich Deshayes, in: Lamarck, 2. édit., bezieht, man auf tab. 385 in fig. 3 für die angebliche *ancilla* eine der Davila'schen Abbildung sehr ähnliche Form wiedergibt, die auch ein kurzes Gewinde hat, während fig. 1 für die *magellanica* schon eher zu der heutigen Auffassung stimmt, wenn das Stück auch offenbar jung war und die Zeichnung recht schlecht ausgeführt ist.

3. Knorr Vergnüg. Teil 4, tab. 29, fig. 1, 2. Wie schon Chemnitz sagt, ist die Figur so schlecht gezeichnet, daß sie kaum Beachtung verdient. Sie zeigt gar keine Zeichnung, gar keine Spindelfalten und ebenfalls ein sehr niedriges Gewinde. Die Beschreibung gibt nur Anhaltspunkte für die Färbung und Zeichnung. „Die Farbe gleichet, da sie rötlich gelb und bräunlich ist, einem gelben Ocker, und wird von einigen braunen Streifen und Linien besetzt."

4. Favart d'Herbigny. Dict. Conchyl., Vol. 1, p. 379? Nach

CHEMNITZ' Anführung des Textes lautet die lateinische Diagnose für die heutigen Vorstellungen etwas konfus. Es geht aus ihr wiederum die forma elongato angusta mit apertura longa spatiosa hervor, was auch für *ancilla* spricht.

5. DE FAVANNE. Beide angeführte Werke kann ich nicht kontrollieren. Von der Conchyliologie kenne ich nur 2 Bände, da das, was vom 3. Band gedruckt wurde, nicht in den Handel gekommen ist. In der angeführten Beschreibung heißt es wiederum: Tonnes allongées ou Cuiller de Neptune, avec leur robe colorée des zigzags marrons. CHEMNITZ meint freilich, FAVANNE habe dabei eine andere Art im Auge gehabt. Diese Form wird als von den Isles Malouines, bzw. Falklands-Inseln kommend angegeben.

6. Endlich zitiert CHEMNITZ SOLANDER's *Voluta ancilla* in Catal. Portland Mus. No. 1873. Dieser Katalog ist in London 1786 für den abzuhaltenden öffentlichen Verkauf der Sammlung der Herzogin von Portland angefertigt, und es heißt darin: „A neat small pair of *Voluta ancilla* SOLANDER from the straits of Magellan, very rare. DAVILA's Catalogue, Vol. 1, tab. 8, fig. 5.“ Dieser, wie wir sehen werden, auffallende Hinweis hat wohl CHEMNITZ besonders zu dem Zitat veranlaßt. Es lohnt sich aber, der Sache weiter nachzuforschen. In der Vorrede zu diesem Katalog wird erwähnt, daß zuerst ein Teil der Sammlung der Herzogin von Portland von LINNÉ beschrieben sei, was dann SOLANDER fortgesetzt habe, der aber vor der Beendigung gestorben sei. Da bald darauf auch die Herzogin starb, kam die Sammlung zum öffentlichen Verkauf. Danach lag es auf der Hand, daß SOLANDER'sche Beschreibungen bestanden haben und wohl in andere Hände gekommen sein müssen. Ein Zufall ließ mich in DONOVAN, Vol. 2, bei tab. 56 zu *Terebratula cruenta* eine Fußnote sehen, in der es heißt, daß das SOLANDER'sche Manuskript in der Banksian Library aufbewahrt sei. Ich wandte mich daher an Prof. E. A. SMITH in London unter Darlegung der Sachlage und erhielt zu meiner Freude die Mitteilung, daß dieses Manuskript im British Museum aufbewahrt werde. Mr. SMITH war auch so liebenswürdig, mir eine Abschrift der von *Voluta ancilla* handelnden Beschreibung einzuschicken; er bemerkt dazu, daß DAVILA's Figur die *ancilla* REEVE darstelle, wie er denn auch sonst meine Ansichten über manche der hier aufgeworfenen Fragen zu teilen scheint. Ich gebe nachstehend die Beschreibung: (*Spira apice mamillaris.*)

Ancilla: Voluta effusa elliptica laevis flavicans lineis angulatis remotis fuscis, spira elongata apice mamillaris, columella triplicata.

Knorr, *conch.* 5, p. 36, t. 23, f. 2, *testa junior.*

Diese Beschreibung paßt also gut zu dem, was man unter *ancilla* Sol. nach Reeve versteht. Interessant ist aber das Zitat. Knorr's Figur zeigt ein junges Stück mit ziemlich spitzem Wirbel und verhältnismäßig viel Zeichnung, wenn auch keine Binden. Knorr sagt dazu p. 36: „Seltene Schnecken, die erst seit einiger Zeit von der Magellanischen Küste oder den sogenannten Mallouinischen Insuln gekommen sind. Etliche derselben sind auf einem gelben Grund sehr schön mit geschlängelten Linien gestreift, oder aber braune Zeichnungen, wie unter andern aus dieser kleinen erhellet, deren Mündung auch etwas spitziger ist, wie denn auch die Gewinde länger in die Höhe gehen. Wir haben sie gestreifte magellanische Schnecke (Buccin magellanique strié) genannt.“ Es ist anzunehmen, daß Knorr dieses Stück für verschieden von der Form gehalten hat, die er in Teil 4 vor sich hatte. Solander, dem doch auch diese in Teil 4 gebotene Form (tab. 29, fig. 1/2) bekannt gewesen sein muß, hat jedenfalls dies junge Stück als passender als Illustration zu seiner Art angesehen als die frühere Knorr'sche Form, schon weil mit der mangelhaften Zeichnung derselben und der nichtssagenden Beschreibung noch weniger anzufangen war als mit der im Teil 5 beschriebenen und abgebildeten Form. Es kommt noch etwas anderes hinzu, worauf man besonderes Gewicht legen muß. Die Stücke, die Solander vorgelegen haben, scheinen auch junge gewesen zu sein, wenn es nämlich dieselben waren, die später zur Auktion kamen, denn der Katalog sagt ausdrücklich „a neat small pair“ usw. Wenn Solander den schon erschienenen Davila nicht anführt, so kann man das dadurch erklären, daß er das Werk entweder nicht gekannt hat oder, was wahrscheinlicher ist, daß er die Davila'sche Abbildung nicht gut den ihm vorliegenden Stücken anpassen konnte. So viel ist sicher, daß das „*spira elongata*“ aus der Solander'schen und das „die Gewinde länger in die Höhe gehen“ aus der Knorr'schen Beschreibung nicht nur miteinander übereinstimmen, sondern auch auf die Form hinweisen, die man gewöhnlich der *ancilla* zuweist. Daß die Zeichnung etwas reicher ist, als sie ausgewachsene *ancilla* haben, kommt wenig in Betracht, zumal es sich um jüngere Stücke gehandelt hat.

Wir kommen nun zu der Art, die Chemnitz vor sich gehabt hat. Leider decken sich Abbildung und Beschreibung wenig gut, was vielleicht zum Teil daran liegen kann, daß für die figg. 1383, 1384, um Raum zu sparen, ein junges Stück gewählt wurde. Ich gebe auf Taf. 8 in Fig. 21 eine genaue Kopie davon, man sieht daran ein verhältnismäßig kurzes Gewinde, was nicht zu Chemnitz' Beschreibung paßt, in der er von „einem ziemlich weit hinausgestreckten Wirbel spricht“, der zuletzt in eine stumpfe Spitze oder in einen warzenartigen Knoten endigt. Unter Wirbel kann man, dem spätern Zusatz folgend, doch nur das Gewinde verstehen. Ferner werden 4—5 Windungen für kleine Stücke und 7—8 für große angegeben und 4 Spindelfalten, von denen die beiden untersten die stärksten sind. Von der Zeichnung heißt es: „mit wenigen braunrötlichen Adern und Winkelzügen versehen“. Das sind alles Merkmale, die nicht nur gut, sondern zum Teil ausschließlich zur *ancilla* passen, wie Reeve sie in seiner spec. 39 darstellt. Selbst wenn das von Chemnitz abgebildete junge Stück wirklich ein verhältnismäßig kurzes Gewinde gehabt hat, so kommen ja in der *ancilla*-Gruppe auch gedrungenere Formen vor, ich habe auch unter dem mir vorliegenden Material ein junges Stück gefunden, das zweifellos zu *ancilla* gehört und das ich in Fig. 20 neben die Kopie der Chemnitzschen Figur stelle, von der es sich im wesentlichen nur durch eine weniger ausgesprochene Kantung der letzten Windung unterscheidet. Man muß dabei bedenken, daß die alten Zeichner noch keinen Blick für derartige feinere Unterscheidungen gehabt haben können, was man sogar noch bei modernen Zeichnern finden kann, wenn sie nicht zugleich das wissenschaftlich geübte Auge haben.

Meiner Überzeugung nach haben jedenfalls Davila, Solander und Chemnitz Formen vor sich gehabt, die in die Gruppe *ancilla* gehören und für die man also sehr wohl diesen Namen mit Solander als Autor beibehalten kann, dem ja so wie so die Priorität zufallen müßte. Es wird andrerseits nicht angefochten werden können, daß die Formen, welche jene ältern Autoren beschrieben und abgebildet haben, nicht in den Formenkreis passen, den Reeve in seiner spec. 33 als *magellanica* zusammenfaßt, denn dieser zeigt auf den mehr oder weniger geschulterten Windungen wulstige Falten und sogar Höcker, die in der Gruppe *ancilla* bzw. bei jenen Formen nicht vorkommen. Reeve hat also jedenfalls für seine Formen den Namen *magellanica* Chemnitz mit Unrecht angewandt, der durch *magellanica* Reeve zu ersetzen ist. Man bleibt dann bei denselben Gegensätzen in der Form, die bisher gültig waren, daß man die schlankere Form mit hohem Gewinde *ancilla*, die bauchigere Form mit kurzem Gewinde *magellanica* Reeve non Chemnitz nennt, die ich weiter unten noch besser charakterisieren werde. Es ist dabei sehr zu bedauern, daß man gerade die Form, die vorzugsweise in der Magalhaen-Straße vorkommt, nicht *magellanica*, sondern *ancilla* nennen muß, was sich aber nicht ändern läßt.

Was nun die *magellanica* Reeve anbetrifft, so hätte Reeve entschieden besser getan, wenn er dieser Formengruppe einen neuen Namen gegeben hätte, da er, wie es scheint, die von ihm als Synonyme aufgeführten *subnodosa* Leach und *tuberculata* Swainson nicht anwenden wollte. Was die letztere Art anbetrifft, so habe ich schon bei ihrer Besprechung angeführt, daß sie mit Unrecht von Reeve als Synonym angeführt ist. Dagegen gehört meiner Ansicht nach *subnodosa* Leach (Zool. Miscellany, Vol. 1, p. 24, tab. 8) in die Gruppe der *magellanica* Reeve. Ich habe die Figur auf Taf. 9, Fig. 40 wiedergegeben. Man könnte ja dann den Reeve'schen Namen durch den ältern Leach'schen substituieren, aber Folgendes spricht dagegen. 1. Der Leach'sche Typus ist unbekannter Herkunft. 2. Zwischen der Leach'schen Beschreibung und der Abbildung besteht ein Widerspruch, denn in ersterer heißt es „spire much produced", während letztere ein kurzes Gewinde zeigt. Dieser Unsicherheit gegenüber gewinnt 3. die Rücksicht an Bedeutung, daß es nicht ratsam ist, einen gut eingebürgerten Namen durch einen wenig bekannten zu ersetzen. Lahille, der der Literatur nicht gerade kritisch gegenüber steht, nimmt in dieser Frage praktisch den Standpunkt ein, daß er die Formen ohne Höcker oder Falten *magellanica*, die mit solchen *ambigua* Lahille nennt und unter den letztern auch als Varietät *ambigua subnodosa* nach Leach aufführt, dabei aber nur bei der *magellanica* Reeve's spec. 33 anführt.

Meiner Ansicht nach gehörten beide Formen durch Übergänge zu ein und derselben Art, wobei es nicht ausgeschlossen ist, daß besonders ausgesprochene Typen in dieser Beziehung als Lokalvarietäten Geltung haben können. Ich muß noch hinzufügen, daß so starke Höcker, wie sie Reeve's fig. 33a zeigt, mir nicht vorgekommen sind; sollte der irrtümliche Hinblick auf *tuberculata* Swains. die Abbildung der Höcker übertrieben haben?

Zur Vervollständigung will ich hier noch kurz die Stellung anderer Autoren zu den beiden Arten erörtern.

Gmelin, in: 13. Edit. von Linné. Seine Beschreibungen lassen so ziemlich alles zu wünschen übrig, auch ist die Literatur nicht immer richtig, bzw. vollständig berücksichtigt. Für die *magellanica*, p. 3465, spec. 110, schließt Gmelin sich Chemnitz an, Davila auslassend, und fügt die Knorr'sche Figur, Teil 5, tab. 23, fig. 2 als Varietät *β* hinzu, die er aber ebenfalls p. 3463 der *ceramica* als

Varietät β anfügt. SOLANDER's *ancilla* ist ihm unbekannt, dagegen führt er bei seiner *spectabilis*, p. 3468, spec. 142, DAVILA's fig. S an. *Spectabilis* wird auch in PHILIPPI's Verzeichnis der Magalhaen-Fauna, in: Malak. Bl., Vol. 3, p. 167, als gleichbedeutend mit *ancilla* SOLANDER aufgeführt.

WOOD, Index, édit. HANLEY. Die Abbildungen sind zu klein, um in kritischen Fällen entscheiden zu können. Für die *ancilla* hat WOOD den Namen *gracilis*, p. 209, fig. 2. Außerdem werden *subnodosa* LEACH, ibid., fig. 1 = *ancilla* SOW. aufgeführt, und die *tuberculata* SWAINSON wird der *magellanica* REEVE, Fig. 33a, gleichgestellt, worin HANLEY sich geirrt hat.

D'ORBIGNY, l. c., bezieht sich p. 425 bei *magellanica* auf CHEMNITZ, fig. 1383—4, und gibt das Vorkommen an der Küste Patagoniens vom 42.—43.° an, hat die Art aber nicht lebend gefunden. Bei *ancilla* führt er merkwürdigerweise auch DAVILA's fig. S, KNORR, tab. 29, fig. 1—2, und Encycl. méth., p. 385, fig. 3, neben den sonst üblichen Autoren an und bespricht ihr Vorkommen vom 43.° bis zur Magalhaen-Straße.

SOWERBY, Thesaurus. Da SOWERBY keine Gründe anführt, so muß man wohl der allgemeinen Auffassung Recht geben, die annimmt, daß er aus Versehen die Artbeschreibungen und Abbildungen der *magellanica* und *ancilla* miteinander vertauscht hat. Während er die *tuberculata* SWAINSON als eigne Art richtig beschreibt und abbildet, hat er bei der *subnodosa* LEACH, p. 203, tab. 47, fig. 24, die Beschreibung von LEACH nach dem ihm vorliegenden Stück abgeändert, das allerdings in die Gruppe *magellanica* REEVE gehört.

KIENER, l. c., hat die Konfusion in anderer Weise vermehrt, was ja schon in LAMARCK, Edit. DESHAYES, erwähnt wird. Das KIENER'sche Versehen ist aber nicht, wie WATSON, l. c., p. 255 meint, einfach dadurch zu heben, daß man die Überschriften vertauscht, denn die Beschreibungen würden dann ebensowenig stimmen. Prüft man sie genau, so weiß man nicht, was ihm eigentlich vorgelegen haben mag, und man tut am besten, nur die Abbildungen mit veränderten Unterschriften gelten zu lassen. Nur darauf möchte ich hinweisen, daß KIENER bei der *magellanica* wohl zuerst auf die feine Spiralstreifung aufmerksam macht, die sich allmählich verlieren soll.

KÜSTER, in: MARTINI u. CHEMNITZ, Edit. 2, hat die KIENER'sche Konfusion beibehalten und fügt der Kopie der schlechten KIENERschen Figur von *magellanica* noch tab. 32, fig. 4 eine neue hinzu, die auch wenig charakteristisch ist.

Gould, l. c., p. 278/9, fig. 357, 358, verwechselt beide Arten nach Sowerby und Kiener. Er legt Gewicht auf die von Couthouy festgestellte Verschiedenheit beider Tiere, die abgebildet und beschrieben werden, allerdings möchte ich glauben, daß einige dieser Verschiedenheiten, die sich auf die Form beziehen, Bedenken erregen, ob sie bei dem so sehr der Formveränderung zuneigendem Charakter des Molluskenkörpers bei Einzelbeobachtung verwendbar für die Artbestimmung sind. Wie sehr das Gesehene verschieden erscheinen kann, ergibt der Vergleich mit der Abbildung des Tiers von *V. ancilla* in: Hombron et Jacq, l. c., tab. 19, fig. 6. Hier ist die Art richtig benannt.

Hupé, in: Gay, l. c., p. 213 folgt der Kiener'schen Konfusion.

Tryon, l. c., Vol. 4, p. 97. Ich habe schon bei der *V. tuberculata* angeführt, daß Tryon diese Art irrtümlich der *magellanica* als Varietät anfügt und dazu bemerkt: „eine breitere Art als *ancilla*, aber vielleicht nur eine Varietät davon." Dies soll sich vielleicht auf *magellanica* als Art beziehen, ist dann aber auch zu beanstanden.

Rochebrune u. Mabille, l. c., H 47, führen beide Arten auf, außerdem H 48, eine der *ancilla* nahe stehen sollende neue Art, *V. bracata*. Ohne Abbildung ist damit nichts anzufangen.

Für die Unterscheidung der beiden Artgruppen *magellanica* und *ancilla* sind schon vereinzelte Merkmale angegeben, doch lassen sich dieselben vermehren und zu einer Charakterisierung vereinigen, die ohne Zuhilfenahme von Merkmalen, die nur mit der Variationsweite der Art zusammenhängen, die Unterscheidung beider Artgruppen mit Sicherheit vornehmen läßt. Ich wähle dazu die vergleichende Methode, und zwar von der *ancilla* Sol. ausgehend. Das Gehäuse ist schlanker, die Windungen nehmen rascher an Höhe als an Breite zu, was bei der *magellanica* Reeve umgekehrt der Fall ist, auch ist wohl die Anzahl der Windungen größer. Die Windungen sind von Anfang an schmäler angelegt, und, wie es scheint, ist der Nucleus am Embryogehäuse in eine höhere Spitze ausgezogen, die man auch am ausgewachsenen Gehäuse oft noch erkennen kann, was bei der *magellanica* nicht der Fall ist. Das sicherste Merkmal, das durch keine mechanische Ursachen gestört wird, ist der Umstand, daß bei *ancilla* die unterste Spindelfalte die stärkere, bei *magellanica* die schwächere ist, denn nach meinem Befund ist die Anzahl der Spindelfalten nicht verwendbar, die normal bei beiden Arten aus 3 zu bestehen scheint, aber durch Nebenfalten vermehrt werden kann. Die Zeichnung ist bei *ancilla* im ganzen einfacher und auch vereinzelter; sie schließt sich aber nie zu Binden zusammen, wie es bei der *magellanica* häufig vorkommt.

Ich will noch bemerken, daß beiden Arten gemeinsam eine unregelmäßige Aufrollung der ersten Windungen ist, daß letztere aber bei der *ancilla* sich meistens von den folgenden dadurch deutlich abheben, daß sie kaum oder sehr wenig an Breite zunehmen. Man erkennt den Unterschied deutlich, wenn man die Figg. 57 u. 58 auf Taf. 10 miteinander vergleicht. Der *magellanica* wenn auch nicht ausschließlich eigen zu sein scheint, daß der Spindelbelag sich über die Höhe des Nahtausläufers der letzten Windung hinaufzieht (s. Taf. 10, Fig. 58). Das scheint mit dem Wachstum zuzunehmen, so daß sich oberhalb der Naht ein Streifen befindet, auf dem die Spiralskulptur fehlt und der aus lauter Kreissegmenten besteht. In starker Ausbildung zeigt dies Fig. 28a auf Taf. 8. Ursache ist natürlich, daß die scharfe Ecke der Falte, die der Mantelrand oben bildet, bei dieser Art über die Spitze des Winkels, den Mündungswand und Nahtausläufer bilden, hinausragt. An einzelnen Stücken ist dieser Vorgang nicht sichtbar, aber doch an der Mehrzahl, so daß man ihn wohl als charakteristisch ansehen kann. Bei *ancilla* kommen Andeutungen davon nur ganz vereinzelt vor.

Über die Skulpturverhältnisse ist es einigermaßen schwer, Bestimmtes zu sagen. Sicher ist, daß eine Knoten- oder Faltenbildung bei *ancilla* nicht vorkommt. Am Embryonalgehäuse sind bei beiden die fast 2 ersten Windungen glatt; die 1. ist oben durch Schalensubstanz mehr oder weniger stark verdickt und an Stelle des Nucleus in eine Spitze ausgezogen, die, wie schon gesagt, bei *ancilla* dornartig und stärker vorzuspringen scheint als bei *magellanica*, was aber der Bestätigung durch reicheres Material bedarf. Feinere und gröbere Anwuchsstreifen haben beide Arten gemeinsam, ebenso wie auf der letzten Windung des Embryogehäuses aufgetriebene kürzere und längere Streifen, wie sie ähnlich bei den Limnaeen vorkommen, die sich später verlieren; an deren Stelle scheinen an größern Stücken vereinzelte, unregelmäßig verteilte, grobe Furchen aufzutreten. Wenn bei dem einzigen Embryogehäuse von *magellanica*, das mir vorliegt, jene aufgetriebenen Streifen häufiger auftreten als bei den Embryogehäusen der Eikapsel von *ancilla*, so kann das noch nicht als maßgebend angesehen werden. Das gleiche gilt für die feinere Spiralskulptur, die bei beiden Arten in der Nähe der Mündung, wenn auch schwach und unregelmäßig ausgeprägt, aufzutreten scheint. Nach dem, was mir vorliegt, zeigten sich bei *ancilla* sehr schwache und nur an einigen der Embryogehäuse No. 3 in der Nahtnähe und an der Basis deutlichere flache, dicht stehende Spiralreifen. Bei dem der *magellanica* sub No. 1 aufgeführten sind Anfänge feiner Reifen mit deutlichen Zwischenräumen, aber auch nicht regelmäßig gereiht, erkennbar. Sicherer ist die Beobachtung, welche die bei *magellanica* sub 2 und 3 verzeichneten Stücke ergeben. Es folgt hier auf die ca. $2^1/_2$ Embryonalwindungen scharf abgegrenzt eine aus dicht gedrängten Spiralreifen bestehende Skulptur, die bei No. 3 sogar noch auf der letzten Windung deutlich ausgeprägt, wenn auch etwas schwächer werdend ist. Diese Spiralskulptur ist bei den sub 4 verzeichneten größern Stücken, die sonst gut erhalten sind, auf der letzten Windung nur noch stellenweise und in etwas gewellter Form zu erkennen. Bei dem sub No. 19 verzeichneten Stück von *ancilla* war auf den auf die Embryonalwindungen folgenden 2—3 Windungen auch noch eine scharf ausgeprägte Spiralskulptur zu erkennen, die aber weitläufiger steht, bzw. die Reifen sind gröber, so daß auf dem gleichen Raum von z. B. 4,6 mm Höhe 17—18 solcher Reifen stehen, während bei *magellanica* davon etwa 28—29 vorhanden sind. An andern Stücken der *ancilla* waren vereinzelt nur noch Reste dieser Skulptur zu erkennen, die, wie es scheint, nie so scharf ausgeprägt ist wie bei *magellanica* und die wohl infolgedessen auch früher verloren geht.

Durch die Lebensweise dieser Voluten, die sich in den Sand einzugraben pflegen, sind an größern Stücken, selbst wenn sie sonst frisch sind, die obern Windungen immer mehr oder weniger abgerollt, so daß man von solcher Spiralskulptur meistens nichts mehr entdecken kann; um so mehr gilt das von tot gesammelten Stücken. Es ist daher erklärlich, daß die an sich zarte Spiralskulptur so vielfach übersehen wurde, auch bei der *magellanica*, scheint sie doch auch bei zunehmendem Wachstum des Gehäuses schwächer zu werden.

Ich gehe nun zur Besprechung des Materials, für beide Arten getrennt, über.

Voluta ancilla SOLANDER.

(Taf. 7, Fig. 1—16; Taf. 8, Fig. 18, 20, 22, 23; Taf. 9, Fig. 37, 45, 50, 51a, b; Taf. 10, Fig. 52, 52a, b, 57, 59, 59a.)

Ich beginne mit den Eikapseln und Embryonen, soweit das nicht schon in der vorangehenden Besprechung erörtert ist.

In der Revue Zoologique par la Société Cuvierienne, Jg. 1840, p. 167, befindet sich eine sehr interessante Notiz vom Capitaine de

Vaisseau Duhaut-Cilly über Beobachtungen, die er in der Magalhaen-Straße (York Roads [?] in English Reach) beim Fischen der dort vorkommenden Volute gemacht hat. Diese Volute ist dann später als *V. ancilla* Sol. (*magellanica* Kiener) bestimmt worden, wobei der Referent S. Petit, nebenbei gesagt, auch die Frage aufwirft, ob nicht die *magellanica* Chemn. dasselbe wie die *ancilla* Lam. sei. Auf jene Beobachtungen zurückkommend, geben sie zunächst einen für Sammler sehr interessanten Aufschluß über die Fangweise. Man hatte sich vergeblich bemüht, die im klaren Wasser deutlich sichtbaren, auf dem Meeresboden kriechenden Voluten mit einem kleinen Schleppnetz heraufzuholen, denn das Wasser trübte sich sofort, und man verlor sie aus den Augen. Von einem Boot aus mit Eingeborenen hatten diese sich über diese vergeblichen Bemühungen belustigt, und als dann ein altes Weib sich danach erkundigte, was man denn eigentlich fischen wollte, zeigte sie, wie man die Tiere einzeln vermittels eines unten 5—6fach gespaltenen und dort gabelförmig auseinander gehaltenen langen Stabs leicht heraufholen könne. Nachdem dies nun mit Erfolg ausgeführt war, zeigte sich, daß fast alle Voluten eine leere Muschel (die *Chione exalbida*) mit sich schleppten, mit der sie verwachsen zu sein schienen. In dieser Muschel befand sich eine Eikapsel, genau denen entsprechend, die ich weiter unten beschreiben werde. Es wird dann noch in dem Bericht angeführt, daß man später mit dem Schleppnetz mehrere solcher Muscheln mit Eikapseln heraufgeholt habe, unter denen sich auch solche mit ausgebildeten Embryonen befanden, und zwar 3—4 in jeder Kapsel. Eine Beschreibung der Embryonen ist nicht gegeben.

Die Zahl der Embryonen in einer Eikapsel erscheint nach meinem Material individuell verschieden, es ist außerdem aber möglich, daß bei nicht ausreichendem Nährstoff die Embryonen einander gegenseitig auffressen und daß dadurch die Anzahl derselben in einer Kapsel zuweilen sehr vermindert wird.

No. 1. Paessler leg., Magalhaen-Straße, 1893. Eine noch geschlossene Kapsel in Spiritus, hell melonenfarbig, 53 × 45 im Durchmesser, also etwas oblong, mit einem ca. $^1/_2$ cm breiten festen, etwas unregelmäßigem Rand. Der innere Teil ist uhrglasartig gewölbt. Es scheinen noch keine Gehäuse gebildet zu sein.

No. 2. Paessler leg., Juli 1895, Magalhaen-Straße, Punta Arenas, in 9 Fad. Die Kapsel ist kleiner. 38 × 38, also fast kreisrund, von etwas dunklerer Färbung.

No. 3. M No. 71. 10./10. 92, Punta Arenas, Magalhaen-Straße, Meeresstrand. Die Kapsel wurde in der *Chione exalbida* gefunden, dann losgelöst und in Spiritus aufbewahrt.

Diese Kapsel (Taf. 10, Fig. 52) ist viel heller gefärbt und mißt 51 × 53 mm im Durchmesser. Ich habe die pergamentartige Hülle geöffnet und fand darin an einer Stelle des Innenrands eine Anhäufung unregelmäßig zerteilter, geronnener Eiweißsubstanz, die einseitig festsaß, sich 13 mm am Rande der Kapsel ausdehnte und ca. 8 mm abgerundet in das Innere der Kapsel hineinragte. Außerdem enthält die Kapsel 7 Embryonen, welche jedes mit einer dünnen, weißlichen Schicht überzogen war (? geronnener Schleim ?). Sie lagen verschieden orientiert nebeinander, stellenweise einander verdeckend.

Die Gehäuse haben zwischen $2^3/_4$ und 3 Windungen und sind bis auf die erste etwas glänzend. Das Gehäuse mit dem Tier erscheint hellgelblich fleischfarbig, oben an der Spitze, an der Naht und am Spindelende sowie am Spindelrand weißlich. Das Innere ist etwas lebhafter gefärbt als die Außenseite und in der Durchsicht nach unten zu dunkler abschattiert, doch so, daß der Basalrand weiß bleibt, ebenso ist der innere Mundrand weiß berandet. Der Nucleus ist bei allen Exemplaren in eine mehr oder weniger hohe, zuweilen etwas schief gerichtete Spitze ausgezogen, die ersten $1^1/_2$ Windungen sind aufgetrieben, und ihre Naht verläuft viel schräger nach abwärts als die der folgenden Windung, die fast wagrecht verläuft, ein Vorgang, der sich auch an erwachsenen Exemplaren meistens noch erkennen läßt. Die letzte Windung steigt dann ziemlich senkrecht und nur schwach gewölbt herab und verjüngt sich dann unten sehr rasch, besonders an der dem Mundrand entgegenstehenden Seite, während der Mundrand in etwas schräg nach innen gehender Richtung gleichmäßig und nicht stark gewölbt ist. Die Windungswand in der Mündung steht ziemlich schräg und ist wenig gewölbt; sie bildet mit der etwas schräg nach vorn gerichteten Spindelsäule einen Winkel. Der Spindelbasisrand ist sehr steil abgeschrägt. Es sind 2 Spindelfalten vorhanden, deren untere auch hier schon die stärkere ist, sie fällt aber nur in ihrem Anfang mit dem Rand zusammen, während an der obern sich eine kurze, etwas schräger verlaufende Nebenfalte an deren Ausläufer anschließt. Leichte Schwankungen, besonders in der Stärke der Falten, kommen schon bei diesen Embryogehäusen vor. Der Spindelbelag ist dünn, aber deutlich abgegrenzt. Die Skulptur ist schon weiter oben beschrieben, es mag nur hinzugefügt werden, daß auch sie individuelle Schwankungen zeigt.

Für die Abbildung Taf. 10, Fig. 52a, b habe ich die 3 extremsten Stücke ausgewählt und von dem einen auch die Rückseite abgebildet nebst vergrößerter Spindelpartie. Man sieht hieraus wie auch aus der nachfolgenden Maßliste, wie nicht nur die Größenverhältnisse, sondern auch die Form schon bei den Embryogehäusen nicht unwesentliche Schwankungen zeigen.

12,8 — 6,9 — 7,9.
14,2 — 6,9 — 8,2.
14,4 — 7,2 — 8,4.
14,2 — 7,2 — 8,8.
14,0 — 7,2 — 8,3.
13,7 — 7,3 — 8,2.
13,9 — 6,7 — 7,7.

4. P. leg. ohne Zeit- und Fundortsangabe. Eine *Chione exalbida* mit Eikapsel von 32 × 35 mm Durchmesser, die nur 3 Embryonen enthält. Es erschien nicht wünschenswert, auch diese Kapsel zu öffnen, doch ließ sich durch einen Spalt in der Kapsel an dem innen davor liegenden Stück die Identität mit den vorangehenden Stücken erkennen, wenn auch die Nucleusspitze nicht ganz so vorgetrieben, das Gehäuse auch etwas kleiner zu sein scheint. Die Spindelfalten verhalten sich aber genau wie bei den vorangehenden, so daß es keinem Zweifel unterliegen kann, daß diese Embryonen ebenfalls zu *ancilla* gehören.

5. P. 1904, Smith Channel, Port Grappler. 1 Kapsel, 38 mm im Durchmesser, mit nur 2 Embryonen, die genau wie No. 3 sind.

6. HM. Rob. Mulach, leg. 1903, der in Punta Arenas ansässig ist. Ob die nachfolgend beschriebenen 9 Gehäuse von Punta Arenas selbst stammen, konnte nicht festgestellt werden, aber es ist deshalb wahrscheinlich, weil die sub 6 und 7 aufzuführenden Stücke, die denselben rostbraunen Überzug haben, mit Sicherheit von Punta Arenas stammen.

Alle Stücke sind in gutem Erhaltungszustand bis auf das größte, Fig. 16, das tot gesammelt ist. Daß der rostbraune Überzug Eisenoxyd enthält, ergab sich aus der Behandlung eines Splitters davon mit schwacher Säurelösung, zugleich zeigte die Lösung aber auch Fetzchen von Gewebeteilen, die wohl auf eine Cuticularbildung zurückzuführen sind. Von einer Zeichnung ließ sich an diesen Stücken auch da nichts erkennen, wo der rostbraune Überzug abgerollt ist, nur ab und zu dunklere Streifen.

Ein Längsschnitt des kleinsten Exemplars (Taf. 10, Fig. 59, 59a) ergab über die Struktur der Schale folgenden, allerdings nur oberflächlichen Aufschluß. Es zeigte sich folgende Schichtung: 1. die dünne rotbraune Schicht, welche 2. in eine ebenso dünne kalkig weiße, körnig erscheinende Schicht übergeht, so daß man den Eindruck gewinnt, als ob es ein und dieselbe Schicht sei, die von außen mit der braunen Färbung getränkt wurde; 3. eine glasig erscheinende Schicht; 4. eine weiße Schicht, die aus sehr feinen Stäbchen zu bestehen scheint, welche senkrecht zur Schicht stehen; 5. die innere Schmelzschicht. Unter dem Mikroskop gemessen ergab sich folgendes Maßverhältnis der Schichten.

a) An einer der mittlern Windungen oberhalb der Naht der folgenden Windung gemessen.

Schicht 1 und 2	3	4	5
0,070	0,070	0,700	0,105

b) Dieselbe Windung unterhalb der Naht der folgenden Windung gemessen.

0,050	0,455	0,525	0,210.

Die Schichtung wechselt in der Stärke, aber konstant ergibt sich, daß die Schicht 3, wo die Windung frei liegt, viel dünner ist, als wo sie durch die folgende Windung bedeckt ist, aber trotzdem von der Schicht 1 und 2 überzogen ist. Ist diese Schicht dort resorbiert oder abgerollt? Ist die Schicht 1 und 2 eine Verwitterungsschicht? Innerhalb derselben muß nach dem chemischen Befund die Cuticularschicht liegen. Das sind Fragen, die nur durch eine genaue, mir fern liegende Untersuchung beantwortet werden können.

Konstant ist dann noch ein weiterer Vorgang, daß nämlich die innere Schmelzschicht sich nach dem Oberteil der Windung zu verdickt, so daß sie die Nahtrinnen innen zum Teil ausfüllt und die Windung dort sehr verdickt ist. Es verstärkt sich dieser Vorgang nach den obern Windungen zu, so daß die innere Öffnung immer enger wird und schließlich die Embryonalwindung ganz geschlossen ist.

An diesem Längsschnitt sieht man auch, daß zuerst nur 2 Spindelfalten auftreten, denen sich dann erst auf der 4. Windung die obere schwächere zugesellt, was ja schon die Embryogehäuse erkennen ließen.

Der Aufbau der Windungen ist im allgemeinen der typische, doch ist auch hier ein mehr oder weniger in der Breitenzunahme bemerkbar, wie aus den Maßen ersichtlich ist. Bei der Mehrzahl der Stücke sind nur die obern Windungen leicht geschultert, die letzte wenig oder gar nicht mehr. Im allgemeinen liegt ja die größte Breite der Mündung unterhalb der Mittelhöhe, bei dem größten Exemplar (Fig. 16) erweitert sie sich nach unten sogar zunehmend stark, und während sonst der Mundrand selbst immer noch ziemlich regelmäßig gebogen ist, erscheint er an diesem Stück etwas unterhalb der Mitte schwach kantig. Ausnahmen kommen aber auch im entgegengesetzten Sinne vor. Bei dem Stück Fig. 12 z. B., das freilich auf der letzten Windung eine frühere Bruchstelle erkennen läßt, liegt die größte Breite in der Mitte, und der stärker als sonst gewölbte Mundrand ist unten mehr eingezogen als sonst wohl, so daß der Basalrand verhältnismäßig schmal ist, bzw. das Gehäuse ist nach unten zugespitzter als gewöhnlich.

Der Ausschnitt im Basalrand variiert auch, sowohl in seiner Höhe wie auch in seiner Breite und in seiner Richtung. Unter letzterer Bezeichnung verstehe ich, daß, wenn man Anfang und Ende des Ausschnitts durch eine Linie verbunden denkt, diese Linie bald mehr wagrecht, bald mehr oder weniger schräg nach oben gerichtet verläuft. Das letztere ist z. B. sehr stark bei den Stücken Fig. 12 und 15 der Fall.

Der Spindelbelag ist auch sehr veränderlich, meist ist er dünner auf der Windungswand, so daß die ursprüngliche äußere Schicht der Windungswand durchscheint, doch treten auch Verdickungen des äußern Rands auf, wie aus Fig. 11 ersichtlich ist. Die Färbung des Spindelbelags sowie das Innere der Mündung variiert von hellgelblich fleischfarbig bis fast orangegelb. Die Umrißlinie von Windungswand und Spindel verläuft bei allen Stücken ohne erhebliche Winkelbildung. Die Spindelfalten variieren in der Anzahl zwischen 3 und 4. auch traten Spaltungen auf wie bei Fig. 8, 11, 14; das Nähere ist aus den Abbildungen der Spindelpartie ersichtlich.

Alle Stücke, mit Ausnahme von zweien, zeigen noch, wenn auch abgeschwächt, die typische Form der Embryonalwindungen, nur ist darauf aufmerksam zu machen, daß sie durch die Abrollung schmäler geworden sind.

Was nun die Skulptur anbetrifft, so sind nur an einem Stück (Fig. 8) auf der 3. und 4. Windung in der Nahtnähe an ein paar Stellen Spiralreifen zu erkennen, und zwar, wie ich bemerken will, an Stellen, wo der eisenoxydhaltige Überzug vorhanden ist. Es ist auffallend, daß an andern ebenfalls gut erhaltenen Stellen in unmittelbarer Nähe nichts davon zu sehen ist, ebensowenig an Stellen, die der dunkelbraunen Schicht entkleidet sind, an denen man aber doch noch die Anwuchsstreifen erkennen kann. Die Spiralreifen stehen weitläufiger als bei der *magellanica.*

Taf. 7,	Fig. 16.	8 Windungen.	230,0 — 90,5 — 141,0 — 45,0.
„ 7,	„ 15.	$7^1/_4$ „	195,0 — 72,6 — 123,0 — 35,0.
„ 7,	„ 14.	$7^1/_4$ „	188,0 — 69,0 — 110,0 — 30,0.
„ 7,	„ 13.	$7^1/_2$ „	185,0 — 72,0 — 111,0 — 31,0.
„ 7,	„ 12.	reichlich 7 „	180,0 — 67,3 — 106,0 — 30,0.
„ 7,	„ 11.	fast 7 „	179,0 — 74,0 — 107,0 — 35,0.
„ 7,	„ 10.	$6^3/_4$ „	160,0 — 61,5 — 95,0 — 26,0.
„ 7,	„ 8.	7 „	152,0 — 63,0 — 89,0 — 27,0.
„ 10,	„ 59.	$6^1/_4$ „	111,0 — 48,6 — 68,0 — 20,0.

Mit einer spätern Sendung aus demselben Jahr und angeblich auch von Punta Arenas, kamen noch 2 Stück, die offenbar von demselben Fundort stammen wie die vorangehenden, da sie auch die rostbraune Färbung zeigen.

? Windungen. 180,0 — 65,0 — 106,0 — 29,0 fast identisch mit Fig. 12.

$6^1/_4$ Windungen. 155,0 — 63,0 — 94,0 — 29,0 ähnlich in der Form wie Fig. 13.

7. M 68. Punta Arenas, 10 Fad., 12./7. 1893. 2 Spiritusstücke mit Tier, die ebenfalls streckenweise den rostbraunen Überzug der vorangehenden haben, auf dem wie dort an dem größern Stück sich auf der 4. und 5. Windung streckenweise feine Spiralreifen zeigen, die sich so verhalten, daß etwa 17—18 auf dieselbe Raumfläche (4,6 mm) verteilt fallen gegenüber 27—28 bei der *magellanica* und etwa 13—14 bei der *martensi.* Diese Spiralreifen sind aber weit schwächer ausgeprägt als bei *magellanica,* und sie sind nur auf der rostbraunen Schicht zu erkennen. In der Färbung zeigt das Innere mehr Beimischung von Weiß. Auf dem Spindelbelag gibt sich die durchscheinende äußere rostbraune Färbung als blutrote Flecke und Striemen zu erkennen.

An diesen Stücken erkennt man deutlich, was an größern Stücken oft weniger deutlich sichtbar wird, daß die ersten $2^1/_2$—3 Windungen (also das Embryogehäuse) den übrigen wie ein oben in Spitze auslaufender Zylinder aufsitzen, bzw. daß sie kaum an Breite zunehmen. Die folgenden Windungen verbreitern sich rascher und sind deutlich geschultert.

Taf. 7,	Fig. 9.	6 Windungen.	67,0 — 29,0 — 43,7 — 12,5.
„ 10,	„ 57.	$5^5/_8$ „	58,2 — 24,8 — 37,1 — 10,0.

8. P. Punta Arenas, 12 Fad., 25./10. 1893. 1 Spiritusstück mit

Pagurus besetzt, genau wie die vorangehenden, aber mehr abgerollt. Es hat 3 normal gebildete Spindelfalten.

$5^1/_2$ Windungen. 51,2 — 22,5 — 32,8 — 9,8.

9. SE 5804 (613). 24./1. 1896, Rio seco, 10—20 Fad., Schalenboden. Rio seco liegt ein wenig nördlicher als Punta Arenas. Das Stück ist tot gesammelt und verwittert, zeigt aber noch streckenweise eine rostbraune Färbung, und an den abgeriebenen Stellen Reste von Zickzacklinien. Auf den 3 × 4 Windungen erkennt man auf den rostbraunen Stellen wiederum die gleiche, etwas weitläufige Spiralskulptur wie bei No. 6.

Taf. 8, Fig. 18. 5 Windungen. 48,2 — 22,8 — 32,7 — 9,9.

10. HM, Sammlung SCHOLVIEN, mit Etikette *V. ancilla*, Magalhaen-Straße. 5 Stücke, von denen nur das größte, dem Spindelbelag und Innern nach, lebend gefunden wurde.

Das größte Stück ist außen stark verwittert, so daß von Farbe und Zeichnung, besonders letzterer, nichts zu erkennen ist. Die Form ist schlank, die Mündung unten erweitert, der Basalrand stark ausgeschnitten und etwas schräg aufsteigend. Der Spindelbelag ist am Außenrand stark verdickt, und es sind 3 rasch an Stärke abnehmende Spindelfalten vorhanden. Das Stück ist ziemlich schwer im Verhältnis zu den meisten Vertretern der Art, der Wirbel ist abgebrochen, die Windungen sind nicht geschultert.

208,0 — 79,5 — 130,0 — 40,0.

Von den übrigen sehr verwitterten Stücken braucht keine besondere Beschreibung gegeben zu werden, da sie nichts Besonderes aufweisen, nur von 2 Stücken will ich erwähnen, daß sie noch deutliche Zickzacklinien und ein verhältnismäßig kurzes Gewinde haben; das kleinere derselben habe ich in Fig. 20 neben die Kopie der CHEMNITZ'schen Figur (Fig. 21) gestellt, weil sie meine Deutung dieser Figur unterstützt.

Taf. 8, Fig. 20. $5^1/_2$ Windungen. 73,7 — 35,0 — 54,2 — 16,6.

11. HM. Von UMLAUFF gekauftes Strandgut, wahrscheinlich von Punta Arenas; darunter:

a) Ein sehr schlankes Stück, mit ausgebrochener Mündung, aber gut erhaltener, ziemlich kräftiger Zeichnung von Zickzacklinien. Die beiden obern Spindelfalten sind gespalten, also Zwillingsfalten.

Taf. 8, Fig. 22. $6^1/_2$ Windungen. 127,0 — 49,2 — 78,2 — 22.2.

b) Ein sehr defektes Stück, breiter angelegt als das vorangehende. Auf die unterste kräftige Falte folgt eine minder kräftige, der sich in rasch abnehmender Stärke noch 2 weitere dicht anschmiegen, die als Nebenfalten zu betrachten sind, auf die dann wieder die normale dritte oberste Falte folgt.

78,5 — 36,0 — 48,0 — 13,5.

c) Ein kleines Stück, das sich ganz den sub 7 verzeichneten anschließt, nur ist hier noch die Zickzacklinienzeichnung deutlich und nur am Spindelbelag scheint die rostbraune Färbung durch.

$5^1/_2$ Windungen. 63,1 — 29,4 — 43,2 — 13,2.

d) Ein sehr verwittertes Stück, dickschalig, das ich hier besonders der Spindelfaltenbildung halber anführe. Oberhalb der starken untern Falte steht ein Zwillingspaar, daran sich unten in halber Länge noch eine Nebenfalte anschließt. Darüber dann die dünnste normale 3. Falte.

12. HM. Kapt. Ringe, Mai 1880 leg. Strait Le Maire. Verwittertes Bruchstück von 140 mm Länge, das ich hier nur des Fundorts halber anführe.

13. M. Uschuaia, Strand, 1892 leg. Ein äußerlich sehr verwittertes, innen noch etwas glänzendes Stück, wo es, wie an der Spindelpartie mehr weißlich fleischfarbig als orange gefärbt ist. Das Gehäuse ist dickschalig, und auch von den 3 Spindelfalten sind die beiden untersten sehr stark entwickelt; darüber sind dann ein paar sehr schwache Falten. Die Windungen sind etwas geschultert, die letzte zeigt viele grobe, unregelmäßig gereifte Furchen, besonders nahe der Mündung. Es scheint außen ein rostbrauner Überzug vorhanden gewesen zu sein, der, wenigstens nach der Basis zu und unter dem Spindelbelag durchscheinend, noch erkennbar ist. Der Wirbel ist ausgebrochen, es sind 5 Windungen erhalten, doch mögen deren etwas über 6 vorhanden gewesen sein.

132,0 — 62,5 — 89,0 — 28,3.

14. HM. Rob. Mulach leg. 1903. 2 Stück in Spiritus mit Tier.

a) Das Stück wurde in Formol aufbewahrt, wodurch die Schale verdorben ist. Das Gehäuse (Taf. 7, Fig. 7) ist von gedrungener Form mit geschulterten Windungen. Die Spindelpartie ist Taf. 9. Fig. 51b abgebildet. Ebendaselbst habe ich eine Skizze des aus dem Gehäuse genommenen Tiers von zwei Seiten gegeben (Fig. 51, 51a), das einer genauern anatomischen Untersuchung aufzusparen ist. Die kleinen Buchstaben bedeuten: *a* Mantel. *aa* Falten des Mantels, die in die Spindelfalten eingreifen. *c* Fühler. *d* Kopf 3teilig in Lappen ausgezogen. *e* Fuß. *f* Sipho. *g* Leber. *h* Kiemen. *i* Darm.

b) Dieses Stück ist in Spiritus aufbewahrt und das Gehäuse ist daher gut erhalten; es entspricht in seinem ganzen Habitus genau den sub 5 verzeichneten. Es ist von schlanker Form, schwach geschultert auf den obern Windungen, und hat ca. $6^3/_4$ Windungen.

145,0 — 58,0 — 88,0 — 25,0.

Von dem herausragenden Tier habe ich auf Taf. 9, Fig. 50 Skizze eines Teils gegeben, nur um zu zeigen, daß auf der rechten Seite neben dem untersten Kopflappen sich eine Ausstülpung befindet, die mit *b* bezeichnet ist, welche nach Jacquinot (Text zu Voyage au Pole Sud, p. 71, tab. 19, fig. 6) der Penis sein soll. Bei dem andern unter a verzeichneten Stück ist dergleichen nicht vorhanden, es scheint dort an dieser Stelle eine Vertiefung zu liegen, worüber indes bei der stark zusammengezogenen und faltigen Haut keine Gewißheit zu erlangen ist. Es würde mit der sonst vertretenen Annahme, daß die Tiere weiblichen Geschlechts bauchigere oder gedrungenere Gehäuse haben als die männlichen Geschlechts, ganz gut hierher passen, wenn das Stück a ein weibliches, b ein männliches Individuum vertreten sollte. Die übrigen Buchstaben bei dieser Figur haben dieselbe Bedeutung wie bei den Figg. 51, 51a. Zu bemerken ist noch, daß bei diesem vermeintlich männlichen Stück die Granulierung des Fußes feiner erscheint als bei dem andern Stück Fig. 51.

15. HM. Rob. Mulach leg. 1903. Ein tot gesammeltes Stück, welches etwas später eingegangen ist als die sub 6 verzeichneten, und zwar zusammen mit den großen Stücken von *V. magellanica.* Es ist ziemlich dickschalig, mit noch deutlich erkennbarem bräunlich fleischfarbigen Grund, auf dem sich kräftige Zickzacklinien befinden. Die Windungen sind einschließlich der letzten geschultert, auf der 3. und 4. sind noch Reste der Spiralskulptur erkennbar.

Taf. 8, Fig. 23. 168,0 — 76,0 — 112,0 — 35,0.

Dieses Stück würde, wenn man die charakteristischen Unterscheidungsmerkmale nicht beachtet, leicht für eine *magellanica* angesehen werden können. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte es aus einer andern Örtlichkeit stammen als die sub No. 6 verzeichneten; es kommt der Form nahe, die Lahille mit *ancilla inflata* bezeichnet, aber ohne sichern Fundort, und da es sich nur um ein Stück handelt, möchte ich es vorläufig nicht als eine Varietät absondern.

Material aus dem Berliner Museum.

16. No. 14117. Philippi leg., Punta Arenas. 4 Stücke. Taf. 7, Fig. 5. Wirbel abgebrochen, 6 erhaltene Windungen, dünner Spindelbelag, außen zeigt sich noch streckenweise ein rostbrauner Belag wie bei unserer No. 5, von Zeichnung ist nichts zu sehen.

180,0 — 63,0 — 105,0 — 32,0.

Taf. 7, Fig. 1, sehr verwittert, Spindelbelag dick.

173,0 — 61,0 — 106,0 — 29,0.

Taf. 7, Fig. 2, mit dunkel rostbraunem Belag wie unsere No. 5, Spindelbelag dünn.

Fast 7 Windungen. 142,0 — 52,5 — 77,0 — 27,0.

Ein 4. jüngeres Stück ist sehr defekt, die Spindelpartie ist auf Taf. 7, Fig. 3 abgebildet.

17. Philippi leg., Gregory Bay (liegt dicht hinter dem ersten Narrow). Die letzte Windung zeigt noch einige schmale, zum Teil weit ausschlagende Zickzackstreifen. Das Stück ist außergewöhnlich bauchig, der Wirbel ist abgebrochen, auch hier zeigen sich Reste eines rostbraunen Überzugs.

Taf. 7, Fig. 6. 6 erhaltene Windungen.

160,0 — 69,0 — 101,0 — 35,0.

18. Von unsicherer Herkunft, worauf ich noch bei *V. martensi*, No. 3 u. 4 zurückkomme, 2 Stücke, die vielleicht von Puerto Montt stammen. Sie sind besonders an den obern Windungen ziemlich abgerollt, auch fehlt der Wirbel; der Spindelbelag ist nach außen etwas verdickt abgegrenzt.

Taf. 9, Fig. 45. 186,0 — 70,0 — 100,0 — 33,0.

Das 2. Stück ist ebenso wie das vorangehende, nur ist der Spindelbelag nicht verdickt.

180,0 — 62,0 — 107,0 — ?

Material aus dem Manchester Museum.

Melvill u. Standen verzeichnen in: Journ. Conchol., London, Vol. 9, No. 4 *V. ancilla* von Lively Island und in Vol. 10, No. 2 von York Bay, Port William; beides Falklands-Inseln. Soweit mir das Material freundlichst zur Ansicht geschickt wurde, befindet sich Folgendes darunter.

19. 1 unausgewachsenes Stück, das im Innern den Vermerk York Bay trägt. Es ist durchaus typisch mit allerdings deutlichen,

zum Teil breiten und weit ausschlagenden Zickzacklinien, doch ohne Binden zu bilden; das Stück zeigt auf den mittlern Windungen noch deutliche Spiralskulptur, worüber schon in dem einleitenden Teil das Nähere angegeben ist.

Taf. 9, Fig. 37. $5^3/_4$ Windungen. 72,6 — 30,5 — 46,5 — 13,8.

20. Ferner 1 Stück, das *V. becki* bestimmt ist, das aber nur eine bauchige Form mit verhältnismäßig kurzem Gewinde von *ancilla* ist, wie Lahille es zu seiner *ancilla expansa* oder der *ancilla abbreviata* abbildet. Ich habe das dickschalige Stück, weil es eigenartig ist, auf Taf. 7 in Fig. 4 abgebildet. Es ist außen verkalkt, ohne sichtbare Zeichnung, innen fleischfarbig orange, die obern Windungen sind ausgebrochen, der Spindelbelag ist nach außen verdickt abgegrenzt. 160,0 — 81,0 — 125,0 — 38,0.

21. 1 typisches Stück, das innen die Angabe Falklands-Inseln zeigt, mit ca. 6 Windungen, mißt 142,0 — 59,5 — 90,0 — 25,0.

Voluta martensi n. sp.

(Taf. 9, Fig. 34, 35, 42—44; Taf. 10, Fig. 56, 56a.)

Diese durch mehrere Stücke vertretene Art schließt sich der *ancilla* am nächsten an, sie ist schlank und schräg aufgerollt wie diese, und die ersten Windungen nehmen auch kaum an Breite zu, wie denn auch der in einen Zipfel ausgezogene Nucleus vorhanden ist, sie unterscheidet sich aber durch Folgendes.

Das Embryonalgewinde dürfte im allgemeinen schmäler angelegt sein, was schon bei großen Stücken auffällt, aber auch durch ganz junge Stücke bestätigt wird, so daß es sich nicht etwa um Abrollung handelt. Die Windungen sind an der Naht angepreßt und erscheinen unterhalb derselben etwas ausgehöhlt, um dann in die höchste Wölbung überzugehen, die auf dem Gewinde immer auf etwa $^2/_3$ der Höhe liegt und die den Windungen ein geschultertes Ansehen verleiht, was sich indes am größten Stück auf der letzten Windung verliert. Bei *ancilla* tritt auch ein Geschultertsein auf, aber der angepreßte Streifen an der Naht und die schwache Aushöhlung unter derselben kommt nicht vor. Die Umrißlinie der Windungswand und Spindelpartie sowie die des Mundrands bzw. die Form der Mündung variiert unter sich, ist aber im ganzen der der *ancilla* gleich. Dasselbe gilt von den Spindelfalten, von denen auch die oberste die schwächste ist; sie sind wohl an den vorliegenden Stücken im ganzen nie so kräftig ausgebildet, wie es bei der *ancilla* vorkommt, doch fällt das wohl weniger ins Gewicht. Die Färbung ist fleischfarbig orange außen und innen, mit einem mehr weißlichen Basalwulst an den größern Stücken. Der Spindelbelag ist auch an solchen Stücken nur dünn und läßt die Zeichnung durchscheinen, die aus unregelmäßigen, aber ziemlich häufigen Zickzacklinien besteht, die auf den größern Stücken häufig nach vorn etwas ausfließen und die, wenn sie auch ab und zu ineinander greifen, doch keine Binden bilden.

Charakteristisch abweichend ist die Skulptur, die scharf abgegrenzt nach etwa $2^3/_4$ Windungen beginnt. Sie besteht außer den üblichen Anwuchsstreifen aus deutlichen erhabenen, aber feinen Spiralreifen, die durch breitere Zwischenräume, als sie selbst sind, getrennt werden und streckenweise durch die Anwuchsstreifen bedingt, schwach gekörnt erscheinen (Taf. 10, Fig. 56a). Ich bemerke dazu noch, daß hier auf demselben Raum nur etwa die Hälfte Reifen steht wie bei *magellanica*, ferner daß in der Nahtnähe die Reifen enger stehen, daß dann schon gegen Ende der 3. Windung sich einige überaus feine Reifen zwischen die kräftigern schieben, welche Skulptur dann auf der letzten Windung bei dem sub 1 verzeichneten jungen Stück die maßgebende wird, wobei allerdings die Reifen schon zunehmend schwächer werden. Es erklärt sich hieraus, daß an einem zusammen damit gefundenen Stück von $5^1/_2$ Windungen Spiralreifen auf der letzten Windung nur noch stellenweise schwach zu erkennen sind. Es ist dann ferner charakteristisch für die Art, daß sich auf der 3. und 4. Windung wulstige Falten befinden, deren höchste Erhebung mit der stumpfen Kantung der Windung zusammenfällt und die nach oben und unten auslaufen. Auf der 3. Windung stehen etwa 15 solcher Falten, die aber zunehmend schwächer werden, um sich auf den spätern Windungen ganz zu verlieren. Die einzelnen großen Spiralfurchen auf der letzten Windung treten auch bei dieser Art an den größern Stücken auf.

Wenn auch die bei *ancilla* gefundenen Spuren von Spiralreifen den hier auftretenden inbezug auf Anzahl im gegebenen Raum ähnlich zu sein scheinen, so spricht doch ihr Auftreten selbst an mit Säure behandelten, sogenannten abgekochten Händlerstücken dafür, daß sie zum wenigsten kräftiger ausgebildet sind. Dazu gesellen sich dann die groben, kurzen, wulstigen Falten sowie die Form der Windungen und die kleiner angelegten Embryonalwindungen und endlich Färbung und Zeichnung, um die Art von *ancilla* zu unterscheiden. Es fragt sich freilich, ob lokale oder geschlechtliche Unterschiede dabei noch in Frage kommen können, die die Art unter Umständen noch mehr der *ancilla* nähern würden, wenn z. B. die Höcker auf den obern Windungen wegfallen. Ich denke dabei an die Formen der *magellanica,* wo auch Stücke mit und ohne Höcker auftreten. Alle solche Fragen lassen sich nur an der Hand eines sehr umfangreichen und durch viele Fundorte vertretenen Materials sowie durch damit Hand in Hand gehende anatomische Untersuchung entscheiden. Vor der Hand ist eine Trennung jedenfalls angebracht.

1. Das junge, Taf. 10, Fig. 56 abgebildete Stück wurde 37° 50′ südl. Br. und 56° 11′ westl. L. in 100 m Tiefe gedredscht. Boden: Sand und Kies gemischt. Es hat $4^3/_4$ Windungen. Maße:

31,1 — 13,3 — 18,8 — 5,6.

Die Anzahl der Spiralreifen auf der 3. Windung bei 4,6 mm Höhe ist 14, also etwa die Hälfte von denen bei *magellanica* auftretenden.

Ein 2. größeres Stück von $5^3/_4$ Windungen ist verhältnismäßig etwas breiter als das vorangehende Stück, und zwar schon von der 2. Windung an. 65,7 — 26,9 — 40,7 — 12,0.

2. HM No. 5789 (18886). Sammlung FILBY, mit Etikette *ancilla* SOL., Magalhaen-Straße. 1 Stück, das jedenfalls von einem Händler stammt, und mit Säure behandelt ist.

Taf. 9, Fig. 34. $7^7/_8$ Windungen. 175,0 — 66,4 — 105,5 — 29,0.

3. HM No. 4629 der Sammlung GODEFFROY, mit Etikette *magellanica* SOW. (also *ancilla* SOL.). Peru. 1 Stück, glänzend wie das vorangehende, mit fast 7 Windungen.

Taf. 9, Fig. 35. 121,0 — 50,5 — 76,1 — 21,5.

Material aus dem Berliner Museum.

No. 18483. Etikette: Coll. DUNKER, FONCK leg., Huelmo bei Puerto Montt, etwas unterhalb tiefster Ebbe.

4. Ein charakteristisches Stück mit wenig Zeichnung. Die Spiralskulptur ist noch auf der vorletzten Windung in der Nahtnähe zu erkennen.

Taf. 9, Fig. 43. 155,0 — 53,0 — 95,0 — 27,0.

Dabei liegt das Stück, Taf. 9, Fig. 45, das oben unter *ancilla* sub No. 18 angeführt ist.

5. Als ich vor etwa 3 Jahren die Voluten im Berliner Museum ansah, bemerkte ich, daß neben der Schachtel, in welcher die vorliegenden 2 Stück lagen, sich 3 Stück ohne Schachtel befanden, von denen ich dem Äußern nach den Eindruck hatte, daß sie zu jenen

2 Stücken gehörten und nur aus Mangel an Platz in jener Schachtel daneben gelegt seien. Da es sich dabei um Eingänge ältern Datums handelte, so konnte eine Sicherheit über diese meine Annahme nicht mehr erlangt werden. Mein verehrter Freund Geheimrat v. MARTENS ist ja bald darauf gestorben, und als ich nun im vorigen Jahr die Voluten zugeschickt erhielt, waren auch die 2 Stück mit jener Etikette und die 3 losen ohne Etikette dabei. Unter diesen 3 Stück befinden sich nun wiederum 2 *martensi* und 1 Stück, das ich ebenfalls sub No. 18 bei *ancilla* anführe. Es taucht nun unwillkürlich die Frage auf: sollte es sich dabei um eine Vertauschung handeln, daß etwa die beiden Stücke, die ich sub No. 18 bei *ancilla* vorgezeichnet habe, zu der Etikette Huelmo bei Puerto Montt gehören und die andern 3 *martensi* ursprünglich zusammengehört haben und ohne Herkunftsangabe gewesen sind? Oder ist die erst angeführte Annahme richtig, wonach dann die *martensi*- und die *ancilla*-Stücke von Puerto Montt stammen? Die Frage gewinnt an Bedeutung durch den Umstand, daß mit Fundortsangabe sonst nur junge Stücke von *martensi* vorliegen, denen das auf Taf. 10, Fig. 56 abgebildete Stück entnommen ist und für welche die durchaus sichere Fundortsangabe „etwas südlich von der Rio La Plata Mündung“ gegeben ist. Dieser Fundort gehört ja nicht mehr in die bei dieser Arbeit abgegrenzte Magalhaen-Provinz.

Von den beiden zu *martensi* gehörigen Stücken ist das größere auf Taf. 9, Fig. 44 abgebildet. Es zeigt außer den Höckern die Spiralreifen deutlich bis zur Bruchstelle der 5. Windung, dann wieder am obern Teil der 6. Windung.

162,0 — 64,0 — 106,0 — 27,0.

Das 2. Stück ist dem in Fig. 35 abgebildeten Stück sehr ähnlich.

Taf. 9, Fig. 42. $6^{3}/_{4}$ Windungen. 122,0 — 50,0 — 75,0 — 22,0.

Voluta magellanica REEVE (? = ***subnodosa*** LEACH).

(Taf. 8, Fig. 17, 19, 24, 26—32; Taf. 9, Fig. 36, 41;
Taf. 10, Fig. 53, 54, 58.)

1. M 199. Port Stanley, Falklands-Inseln, 4 Fad., 17./7. 1893. 1 trocknes Stück. Die reichlich $2^{1}/_{2}$ Windungen sind anders aufgebaut als bei den Embryogehäusen der *ancilla*, da schon die 1. Windung niedriger und dementsprechend auch die letzte höher im Verhältnis zum Gewinde ist. Der Nucleus ist scheinbar ausgebrochen,

so daß der kurze Zapfen fehlt. Es sind 3 Spindelfalten vorhanden, von denen die unterste die schwächere ist. Durch die schon erwähnten aufgetriebenen Streifen und die ab und zu gröbern Anwuchsstreifen wird stellenweise eine gegitterte Skulptur erzeugt.

12,8 — 7,7 — 9,1.

Bei dem Vergleich des auf Taf. 10, Fig. 53 abgebildeten Stücks mit denen von *ancilla* (Fig. 52a) ergibt sich, daß auch an dem Embryonalgewinde sich schon der weiter vorn ausgeführte Unterschied in den Hauptzügen bemerkbar macht.

2. Es liegt mir ein anderes, frisches Stück vor, das freilich von nördlicherer Herkunft ist und zusammen mit dem sub 1 bei *martensi* verzeicheten gefunden wurde; es ist auf Taf. 10, Fig. 54 abgebildet. Der Nucleus ist nur wenig verdickt, der Aufbau sowie die Spindelfalten verhalten sich wie bei dem vorangehenden Stück, deshalb habe ich auch den Führungsstrich zu der Spindelpartie von Fig. 53 hingeführt. Zu der charakteristischen Spiralskulptur, die doppelt so eng gereihte Reifen zeigt wie die *martensi*, gesellen sich an diesem Stück auf der 3. Windung etwa 12 wulstige Falten, die rasch abschwächen und die schon gegen Ende der Windung ganz aufhören. Ich verweise dafür auf das bei dem sub 5 verzeichneten Material Gesagte.

Fast 4 Windungen. 23,8 — 12,7 — 16,5 — 5,4.

3. M. Woodcock-Insel, 6./1. 1893. Diese Insel ist Süd-Feuerland vorgelagert und wird von vielen Seeschwalben bewohnt. Das Stück ist auf dem Land gesammelt und daher nur matt in der Farbe und mit schwach sichtbaren Zickzacklinien. Der Nucleus steht nur wenig zipfelartig vor, dies, wie auch die ganze Form nebst Spindelbildung, sind in der Abbildung (Taf. 10, Fig. 58) wiedergegeben, wozu ich nur noch bemerke, daß das Stück an der Basis etwas beschädigt ist. Über die Skulptur habe ich schon eingehender bei der allgemeinen Erörterung gesprochen. ebenso über den den Nahtwinkel übersteigenden Spindelbelag.

5 Windungen. 57,2 — 26,7 — 41,2 — 12,1.

4. SE 5803 (104). Puerto Madryn, Ebbestrand. 3 Spiritusstücke, 1 davon mit Tier. Sie entsprechen im allgemeinen der Reeveschen fig. 33b, wie aus den Abbildungen auf Taf. 8 ersichtlich ist.

Fig. 17. 135,0 — 73,5 — 100,0 — 37,0.
Fig. 32. 150,0 — 69,0 — 105,0 — 33,0.
Fig. 31. 175,0 — 76,5 — 112,0 — 38,0.

Alle Stücke haben etwa 6 Windungen, doch sind die beiden letzten unfertig. Ich bemerke noch, daß die Fig. 31 etwas verkleinert gezeichnet ist. Ich habe von diesen Stücken, wie auch von den folgenden, die Annahme abgeleitet, daß die mit wulstigen Falten versehenen Stücke, und die ohne solche, bei derselben Art und hier sogar am gleichen Fundort vorkommen. Ob dafür ein geschlechtlicher Unterschied in Frage kommen kann, wäre zu beachten. Das Stück Fig. 17 hat deutliche Falten auf der letzten Windung und kommt der *subnodosa* Leach ziemlich nahe. Das Stück Fig. 31 hat die stumpfe Kante, aber nur überaus schwache Andeutungen von Erhebungen, die dem Stück Fig. 32 fehlen, wo auch die Kante viel schwächer ist. Die Bindenbildung ist bei allen Stücken zu erkennen, wenn auch so große Flecke, wie die Reeve'schen Figuren sie zeigen, nicht vorhanden sind.

5. HM. Von Rob. Mulach, Punta Arenas 1903, eingeschickt. Der Fundort ist leider fraglich, denn wenn es sich hier auch um Strandgut handelt, so kann es auch von Indianern herangebracht sein; daß die Art in der Magalhaen-Straße selbst vorkommen sollte, möchte ich bezweifeln. Die Stücke sind leider stark verwittert, so daß man nur stellenweise durch Anfeuchten Reste von Zickzacklinien erkennen kann, an einem Stück auch noch Verbreiterung der Linien an Stellen, wo sonst Binden vorzukommen pflegen, doch scheint im allgemeinen die Zeichnung bei allen Stücken eine spärliche gewesen zu sein. Alle Stücke, mit Ausnahme des Stücks Fig. 30, sind auf den letzten Windungen mehr oder weniger stark geschultert; das größte Stück (Fig. 28) ist noch dadurch interessant, daß sich auf der 3. Windung eine deutliche Faltung wie bei dem jungen sub 2 verzeichneten Stück befindet, eine Faltung, die sich zu verlieren scheint, wenigstens zeigt nur die letzte Windung einzelne schwache Erhebungen an Stelle der wulstigen Falten, so daß die stumpfe Kante nur etwas wellig erscheint. Das Stück Fig. 30 hat auf der letzten Hälfte der letzten Windung besonders viele grobe Furchen, die besonders am obern Teil ziemlich dicht stehen. Die Spindelfalten verhalten sich normal, ich habe sie deshalb nicht noch besonders abgebildet, nur an dem Stück Fig. 29 tritt zwischen der obern und mittlern Falte eine kurze Zwischenfalte auf.

Taf. 8, Fig. 28, 28a. $6^{7}/_{8}$ Windungen. 216,0 — 115.0 — 157,0 — 60.0.
„ 8, „ 29. $6^{1}/_{2}$ „ 200,0 — 95,0 — 140,0 — 45,0.
„ 8, „ 30. $6^{7}/_{8}$ „ 199,0 — 97,0 — 147,0 — 46,0.

Diese Stücke entsprechen im ganzen wohl mehr dem, was Sowerby im Thesaurus fälschlich als *ancilla*, tab. 54, fig. 101 abbildet.

Sie zeigen ihrer Größe halber sehr ausgeprägt den Streifen oberhalb der Naht von frühern Spindelbelagablagerungen.

6. HM. Sammlung SCHOLVIEN. 1 Stück, angeblich *magellanica* CH., Patagonien. Auf der letzten Hälfte der letzten Windung ist die Bindenbildung einigermaßen deutlich.

Taf. 8, Fig. 27. 6 Windungen. 130,0 — 64,3 — 91,4 — 29,0.

Ein 2. Stück ohne Etikette ist ähnlich. Die unterste Falte geht nur im Anfang mit dem Spindelbasisrand zusammen. An der 3. Windung sind noch Spuren von Spiralreifen vorhanden.

Taf. 8, Fig. 26. 6$^1/_8$ Windungen. 111,0 — 56,1 — 79,5 — 25,0.

Material aus dem Berliner Museum.

7. Nur zur Vervollständigung will ich hier auch ein Bruchstück anführen, das von IHERING stammt. Provenienz Rio grande do Sul. Es ist 177 mm hoch und zeigt breite etwas höckerartige Erhebungen. Es sind 4 Spindelfalten vorhanden.

8. No. 14166. Coll. THIERMANN, fälschlich *ancilla* genannt. Ein abgerolltes Stück, an dem man noch die 2 obern Binden deutlich erkennen kann. Eine stumpfe Kante mit einigen schwachen Höckern ist vorhanden. ? Windungen. 111 — 57$^1/_2$ — 84$^1/_2$ — 33.

No. 14102. Coll. THIERMANN. Das Stück hat v. MARTENS *subnodosa* LEACH bestimmt, aus den angeführten Gründen reihe ich es der *magellanica* an. Da der Fundort fehlt, so kann man das Stück nicht als eine Lokalvarietät aufführen, wozu es sich wohl eignet, denn es ist kleiner, und die wulstigen Falten auf der letzten Windung sind merkwürdig zusammengedrückt, was allerdings nicht zum Typus des *subnodosa* paßt. Die 3 Binden sind deutlich.

Taf. 9, Fig. 41. 91,0 — 48,0 — 70,0 — 24,0.

9. Magellan-Straße, *subnodosa* LEACH durchstrichen und *magellanica* dazu geschrieben. Auch an diesem Stück treten die 3 Binden deutlich hervor, eine schwache Kante ist vorhanden, aber keine Falten oder Höcker.

Taf. 9, Fig. 36. 85,0 — 37,0 — 62,0 — ?

Material aus dem Manchester Museum.

10. Ein eigentümliches Stück, sehr ähnlich in der Form dem sub 4 verzeichneten, und auch hier steigt die Naht an der Mündung kurz hinauf. Die Ausmündung der Naht, bzw. der Mundrand ist oben stark verdickt, ebenso wie der angrenzende Spindelbelag. Das Stück ist ziemlich verkalkt, zeigt aber noch Reste einer Binden-

bildung. Der Basalwulst erscheint in der Rückenansicht des Gehäuses verdoppelt, und die Spindel hat merkwürdigerweise 5 Falten. Die Falten auf der Kante der letzten Windung sind schwächer als bei dem sub 4 verzeichneten Stück.

Taf. 8, Fig. 19. 142,0 — 79,0 — 118,0 — 37,0.

Es ist keine genaue Fundortsangabe dabei.

11. Aus der Schausammlung, mit Angabe Falklands-Inseln ex Coll. Darbishire. 1 Stück, ebenfalls sehr ähnlich dem sub 4 verzeichneten Stück, mit schwächerer Zeichnung, die aber noch deutlich die Bindenbildung zeigt. Das Stück ist auf den obern Windungen noch frischer als auf den untern, und zeigt dort deutlich die Spiralskulptur wie bei dem sub 3 verzeichneten Stück. Der Mundrand ist zum Teil ausgebrochen, aber das Stück ist überhaupt nicht ausgewachsen, die Spindelpartie ist normal.

125,0 — 65,0 — 95,0 — ?

12. 1 Stück von York Bay lag zusammen mit *ancilla* No. 19. Es ist durchaus typisch und zeigt auch noch deutliche Spiralskulptur bis zum Anfang der letzten Windung. Der Mundrand ist ausgebrochen.

Taf. 8, Fig. 24. $5\frac{1}{2}$ Windungen. 85,7 — 37,8 — 61,2 — 18,0.

Gattung ***Natica*** Adanson.

Die Herren Rochebrune u. Mabille äußern sich, l. c., p. H 35 wie folgt: „Die lebenden *Natica*-Arten von Feuerland gehören alle den schon bekannten Polarformen an, wie *Natica clausa*, *septentrionalis*, *groenlandica* etc. aus dem arktischen Ocean, von denen die amerikanischen Arten als die Repräsentanten angesehen werden können.“ Es wird dies bei den einzelnen aufgeführten Arten aber nicht weiter erörtert, und nur bei der *impervia* Phil. wird gesagt, daß dies nicht *clausa* Brod. sei, wie Sowerby im Thesaurus angibt. Es kann sich meiner Ansicht nach nur um sehr oberflächliche Ähnlichkeiten handeln, denn soweit mir nordisches Material zum Vergleich vorliegt, möchte ich keine der in der Magalhaen-Provinz vorkommenden Arten ohne weiteres als „angehörig“ jenen angeführten arktischen Arten bezeichnen. Es ist übrigens, nebenbei bemerkt, auch für die letztern die Auffassung der Arten seitens der verschiedenen Autoren keine übereinstimmende, denn was dabei oft als Synonym aufgeführt wird, dürfte bei genauerer Prüfung sich nicht immer als identisch erweisen. In vielen Fällen bedeuten doch solche angebliche Synonyme nicht nur Verschiedenheit, wie sie sich aus der individuellen Variationsweite einer Art von ein und demselben Fundorte ergibt, es mögen vielmehr darunter sich auch Formen befinden, die durch Verschiedenheit der äußern Lebensbedingungen echte Lokalvarietäten sind und die gesondert zu halten unter allen Umständen geboten sein dürfte, wenn man überhaupt zu einer richtigen Beurteilung der Art vordringen will.

Über die Einteilung der Gattung in verschiedene Unterabteilungen gehen die Ansichten von FISCHER und TRYON ebenfalls auseinander, da letzterer aber jeder Abteilung die entsprechenden Arten zuweist, so bietet er einen bessern Anhalt, der mir für die Gruppierung der Arten dienen mag.

Gattung ***Natica* s. str.**

Natica limbata D'ORB.

(Taf 11, Fig. 68, 68a—d.)

ORBIGNY, l. c., p. 402, tab. 57, fig. 7—9.
PHILIPPI, in: MART. u. CHEMN., 2. Edit., p. 44, tab. 7, fig. 1.
TRYON, l. c., Vol. 8, p. 28, tab. 8, fig. 50.

Den beiden letztern Autoren war die Art unbekannt. In SOWERBY, Thes., und in REEVE, Icon., wird sie auch nicht aufgeführt, ebensowenig von ROCHEBR. u. MAB.

Die Originalbeschreibung bedarf nach dem mir vorliegenden Material einiger Abänderungen und Ergänzungen. Während die jungen Stücke oft ein verhältnismäßig niedrigeres Gewinde zur Gesamthöhe zeigen (Fig. 68c), nimmt die Naht später einen schrägern Verlauf, so daß am größten Stück (das größer als das ORBIGNY'sche Original ist) das Gewinde verhältnismäßig höher ist und die ganze Form ovaler erscheint, was übrigens auch an der Originalfig. 8 zu sehen ist. Unterschiede in der ganzen Form wie auch in der relativen Höhe des Gewindes sieht man in Fig. 68b und c dargestellt, allerdings nur an jungen Stücken. Das Gehäuse ist, wenn auch nicht dick, doch festschalig. Die Färbung ist unter einer dünnen, gelblichen Cuticula braunviolett, bis auf eine schmale, ausfließende, helle Zone unterhalb der Naht und eine breitere ebensolche an der Basis. Auf der letzten Windung wird die Färbung nach der Mündung zu heller, mehr gelblich-bräunlich, und der Mundrand ist weißlich besäumt; das letztere erkennt man auch auf dem Gehäuse an frühern

Wachstumsabschlüssen. Das Innere der Mündung ist hell kastanienbraun. Die 4 $^3/_4$ Windungen sind nur anfangs durch eine schwach vertieft liegende Naht getrennt, an jungen Stücken ist die stärkste Wölbung mehr in die Nahtnähe gerückt, während am größten Stück die letzte Windung gleichmäßig und ziemlich stark gewölbt ist, wie es besonders der Mundrand in der Vorderansicht zeigt. Der Basalrand erscheint in der Mitte schwach eingeknickt und geht dann schwach eckig in die mit einer umgeschlagenen Lippe belegte Spindel über, die schräg zur schwach gewölbt vorspringenden Windungswand aufsteigt. Der Spindelumschlag, anfangs schmal, verbreitert sich nach der Anheftungsstelle zu, den offenen Nabel zum Teil überdachend (Fig. 68 u. 68d). Von der Anheftungsstelle geht dann ein dünner Callusbelag zum Nahtausläufer. Der Spindelumschlag ist nach innen hell bräunlich, nach außen kastanienbraun berandet. Die Skulptur besteht aus sehr feinen Anwuchsstreifen, die nach der Mündung zu gröber werden und sich mehren, zum Teil sogar feine scharfe Falten bilden. Unter der Lupe kann man stellenweise eine überaus feine Strichelung in der Spiralrichtung erkennen.

Der Deckel (Fig. 68a) ist außen mit einer dünnen kalkigen Schicht belegt, die die untere gelbliche Färbung zum Teil durchscheinen läßt und die sich leicht loslöst. Die Spirale erweitert sich sehr rasch, so daß der Nucleus ziemlich weit unten und dicht am linken Rand liegt; die Naht markiert sich durch eine feine erhabene Leiste. Die Innenseite ist glänzend, bernsteinfarbig, chitinös, die Anheftungsstelle ist, wie die Abbildung zeigt, länglich zungenförmig und markiert sich durch das Fehlen des Glanzes.

Merkwürdigerweise befinden sich unter dem Material einige ganz weiße sowie einzelne mit bräunlichen ausfließenden Streifen in der Anwuchsrichtung, aber es sind nur junge Stücke. Sie unterscheiden sich sonst in nichts von gleichalterigen dunkel gefärbten, so daß man wohl zur Annahme kommen muß, daß es albine Formen seien. Es ist ganz ausgeschlossen, daß es sich hier um Stücke etwa der *soluta* handeln könne, denn die Schalencharaktere der *limbata* sind durchaus verschieden. Es ist wohl nur ein Zufall, daß sich nicht auch größere Stücke dieser albinen Form unter dem Material befinden.

Orbigny gibt San Blas, Mündung des Rio negro, als Fundort an; das mir vorliegende Material befindet sich unter SE 5829 (93) und ist bei Santa Cruz, Ebbestrand, gesammelt, 14. 11. 1895.

Fig. 68.	4¾ Windungen.	22,6 — 18.7 — 16,7 — 7,7.
„ 68c.	3¾ „	12,0 — 11,4 — 9,3 — 5,2.
„ 68b.	3¾ „	12,8 — 11,2 — 9,4 — 5,5.
	3¾ „	12,2 — 11,1 — 9,0 — 5,3.

Die Maße entsprechen 1. Achsenhöhe, 2. größte Breite in der Nahtrichtung, 3. Höhe und 4. Breite der Mündung.

Natica impervia Phil.

(Taf. 11, Fig. 60, 60a.)

Philippi, Abb., Vol. 2, p. 42, tab. 2, fig. 6, und in: Mart. u. Chemn., 2. Edit., p. 92, tab. 13, fig. 11.

Hupé, in: Gay, l. c., p. 221.

Rochebr. et Mab., l. c., H. 34, tab. 3, fig. 7.

Melvill and Standen, l. c., Vol. 9, No. 4 und Vol. 10, No. 2.

Tryon, l. c., p. 31, tab. 9, fig. 66.

Sowerby, Thesaurus, Vol. 5, spec. 125 und Reeve, Icon., Vol. 9, spec. 113 führen Beide die Art als Synonym von *clausa* an.

Philippi macht bei der ersten Beschreibung der Art, in: Arch. Naturg., die Bemerkung, daß die Art der *consolidata* Couth. am nächsten stehe, die er auch unter dem Namen *clausa* erhalten habe. Reeve und Tryon ziehen *clausa* und *consolidata* zusammen, und Ersterer wie auch Sowerby stellen wohl auf Grund der Philippischen Bemerkung, auch *impervia* hinzu, die aber nicht dazu gehört. Philippi hat später in Mart. u. Chemn., l. c., jenen Hinweis fortgelassen.

Die N. *impervia* hat einen ganz ähnlichen Deckel (Fig. 60a) wie die *limbata*, nur fehlt auf der Außenseite ausnahmslos bei jungen und ältern Stücken der kalkige Belag am Nucleus, wie das die Abbildung Fig. 60a zeigt. Charakteristisch für das Art ist Folgendes. Die Form ist fast kuglig, nur durch die etwas vorstehenden Gewinde und die Basis modifiziert, das Gewinde überragt die letzte Windung nur sehr wenig, und die Windungen sind durch eine wie eingeritzte Naht getrennt, wobei die letzte Windung an größern Stücken an der Naht eine, wenn auch sehr schwach wulstige Zone zeigt. Außer den feinen Anwuchsstreifen erkennt man auch hier unter der Lupe feine Spiralfurchen, besonders nach der Basis zu, aber oft unterbrochen und unregelmäßig gereiht. Der Spindelumschlag ist schon vom Basalrand an verhältnismäßig breit und steht auch nach oben zu nicht ab, sondern legt sich dicht an, so daß der Nabel ganz bedeckt wird. Der Callusbelag auf der Windungswand ist ziemlich dick.

Nur der Deckel verweist auf eine Zusammengehörigkeit mit der *limbata* in eine Gattung oder Untergattung.

1. M 61. Smyth Channel, Long Island, 8 Fad., 10./7. 1893. 1 defektes, mit *Pagurus* besetztes Stück.

2. SE 6247 (506). Magalhaen-Straße, Gente Grande, 2–3 Fad., Algenboden, 25./12. 1895. 1 defektes, mit *Pagurus* besetztes Stück.

3. SE 6251. Tribune Bank. 1 Stück mit Tier.

4. Uschnaia.

M 117. 27./10. 1892. Tiefster Ebbestrand. 5 Stücke mit Tier.

M 116. 4./12. 1892. Ebbestrand. 1 Stück mit Tier.

Fig. 60. $3^7/_8$ Windungen. 10,6 — 10,2 — 9,0 — 4,4.

M 119. 9./12. 1892. Tiefster Ebbestrand. 2 Stücke mit Tier.

5. SE 6249 (709). Isla nueva, Puerto Toro, 30 Fad., 7.2. 1896. 3 Stücke mit Tier.

6. HM No. 15946. Kapt. Ringe legit. Strait Le Maire. 4 verkalkte Stücke.

7. MM. Vallentin Collection, Falklands-Inseln. Das Material soll bei niedrigem Wasser am Strand und bis 1 Fad. Tiefe gesammelt sein.

Natica payeni Rochebr. et Mab., l. c., p. H 32, tab. 3, fig. 6 scheint mir nicht verschieden von *impervia* zu sein.

Natica dilecta Gould.

Gould, l. c., p. 213, fig. 255, 255a. Von Tryon, l. c., p. 27 kopiert.

Die Art wird fraglich von der Mündung des Rio negro, Patagonien, angeführt. Unter dem mir vorliegenden Material befindet sie sich nicht, sie scheint später überhaupt nicht wieder von daher aufgefunden zu sein. Der Deckel wird „undoubtedly bony“ genannt, und daher wird die Art unter *Natica s. str.* gebracht.

Natica obturata Phil.

Diese Art ist von Philippi nach Material beschrieben, das vom Gouverneur der Magalhaen-Straße, Schythe, dem Chilenischen National-Museum zugesandt ist (in: Malak. Bl., 1847, Vol. 3, p. 165). Die Art soll mit *impervia* durch die verdickte Innenlippe und die Ausfüllung des Nabels übereinkommen, sich aber leicht von derselben durch ihr erhabenes, spitzes Gewinde unterscheiden. Den Maßen nach (in Millimeter umgerechnet), 18,9 — 17,5 — 10,9, ist allerdings das Gewinde sehr hoch und ergibt eine Form, die sich schlecht in die sonst in der Magalhaen-Provinz vorkommenden Formen einfügt. Auffallend ist es, daß PHILIPPI diese Art in der 1852 erschienenen Bearbeitung der Gattungen *Natica* und *Amaura*, in: MARTINI u. CHEMN., 2. Edit., nicht aufgenommen hat.

Untergattung **Neveritia** RISSO.

Sektion *Lunatia* GRAY.

Natica atrocyanea PHILIPPI.

PHILIPPI, Abbild., Vol. 2, p. 41, tab. 2, fig. 1 und in: MART. u. CHEMN., 2. Edit., p. 53, tab. 8, fig. 7.

TRYON, l. c., p. 37, tab. 14, fig. 21. Von ROCHEBR. u. MAB., l. c., p. 32 von Punta Arenas angeführt. GAY führt sie l. c., p. 221 von der Magalhaen-Straße an.

TRYON führt die Art unter der Sektion *Lunatia* auf. Leider wird auch von PHILIPPI der Deckel nicht beschrieben, aber nach der Spindelpartie und der Färbung zu urteilen, möchte ich fast glauben, daß die Art der *limbata* nahe stehen muß. PHILIPPI's Beschreibung ist zu wenig eingehend, und die übrigen Autoren sagen auch nicht mehr über die Art, die ja freilich viel größer als *limbata* sein soll (17‴ × 16″ × 12‴).

Natica magellanica HOMBRON et JACQ.

PHILIPPI, in: Malak.-Bl., Vol. 3, p. 161, lehnt ausdrücklich diese von HOMBR. u. JACQ., l. c., p. 64, beschriebene, tab. 16, fig. 28, 29, abgebildete und PHILIPPI zugeschriebene Art ab. Ich glaube, daß hier einfach eine Verwechslung mit der *N. patagonica* vorliegt, zu der die Form ganz gut paßt, wenn sie der Abbildung nach auch sehr dickschalig erscheint, so daß vielleicht eher die Form *soluta* GOULD vorgelegen haben mag. Die Beschreibung ist so kurz, daß damit wenig anzufangen ist, aber daß die 5 Windungen durch einen „sillon profond“ getrennt und der Nabel „bien marqué“ sein sollen, paßt sowohl zur *patagonica* wie zur *soluta*. TRYON, l. c., p. 37, kopiert die Figur von HOMBRON u. JACQ. und meint, sie gehöre wohl auch zu *patagonica*. In: GAY, l. c., p. 222, wird die Art ebenfalls nach der Abbildung von H. u. J. beschrieben; dabei wird auch PHILIPPI, in: Arch. Naturg. 1844 zitiert, eine Angabe, die falsch ist. ROCHEBR. u. MABILLE, welche l. c. die Art von Punta Arenas berichten, geben dieselbe Quelle ohne Jahreszahl an! Meiner Ansicht nach muß der Artname aus der Literatur verschwinden, der offenbar durch ein Versehen in dieselbe eingeführt ist, oder aber, da die Form abgebildet ist und somit einen Formentypus darbietet, muß sie *magellanica* Homb. et Jacq. genannt werden. Melvill u. Standen, l. c., Vol. 9, No. 4 führen *magellanica* Phil. von den Lively Islands auf; nach dem mir zugegangenen Stück gehört sie zu *patagonica* Phil.

Natica patagonica Phil.

(Taf. 11, Fig. 63.)

Philippi, Abbild., Vol. 2, p. 41, tab. 2, fig. 2 und mit ausführlicherer Diagnose in: Mart. u. Chemn., 2. Edit., p. 52.

Hupé, in: Gay, l. c., p. 221.

Rochebr. u. Mab., l. c., p. H 35 führen die Art nur an.

Tryon, l. c., p. 37, tab. 14, fig. 24 stellt *globosa* King daneben.

Philippi bemerkt bei den beiden Zitaten „an *globosa* King, in: Zool. Journ., Vol. 5, p. 344“. Später, in: Malak. Bl., Vol. 3, p. 160 sagt er aber, daß er die *patagonica* zu Gunsten der *globosa* King zurückziehen müsse. Wenn Philippi nicht etwa das King'sche Original aus dem British Museum hat vergleichen können, was er doch angeführt hätte, so kann es sich beim Vergleich nur um die angeführte King'sche Arbeit handeln, von der er auch allein spricht. Die King'sche Diagnose bietet freilich dafür wenig Anhalt, nur der Fundort und der Vergleich mit den wenigen Formen, die Philippi damals bekannt waren, werden zu der Annahme geführt haben, daß es sich bei der King'schen Art nur um seine *patagonica* handeln könne. Die King'sche Diagnose lautet: „*N. testa globosa, tenui, ventricossisima, cornea vel subalbida, subtilissime striata; spira brevi; umbilico parvo; operculo valde tenui. Long. 15/16 paulo plus; lat. 7/8; poll. Cape Gregory, Magellan Str.*“ King gibt also als neue Charaktere an, daß der Deckel sehr dünn, und im Gegensatz zu Philippi, daß das Gehäuse dünn sei. Philippi dagegen führt die tiefe Naht an, sonst stimmen beide überein, es bleibt dann aber als maßgebend die Philippi'sche Abbildung, die bei King fehlt, so daß ich lieber den Philippi'schen Namen beibehalte, zumal bei dem mir vorliegenden Material das Gehäuse eher dick- als dünnschalig zu nennen ist.

Außer einigen jüngern oder defekten Stücken von Punta Arenas, Uschuaia und der Insel Picton liegt mir nur 1 Stück, M 189 von Feuerland, Südküste, westlich von Puerto Pantalon, vor, 7 Fad., 31./12. 1892, das mit *Pagurus* besetzt und auch an der Mündung nicht ganz intakt ist. Ich habe dieses Stück, das $5^1/_4$ Windungen hat, in Fig. 63 abgebildet, die Maße sind: 24,4 — 23,3 — 19,2 — 9,6. Man sieht, die letzte Windung ist nicht ganz so bauchig, wie die Beschreibung und die Abbildung Philippi's es verlangen.

Diesem Stück sehr ähnlich in der Form, nur mit etwas höherm Gewinde, ist meinen Notizen nach die unter E 3566 von Lively Islands aus dem Manchester Museum, l. c., aufgeführten Form, die, wie schon gesagt, *magellanica* Phil. bestimmt war. Mit demselben Namen bestimmt erhalte ich aber noch eine andere Form, auf die ich weiter unten zurückkomme.

Natica soluta Gould.

(Taf. 11, Fig. 61, 61a, 62a, b, 64—66.)

Gould, l. c., p. 215, fig. 257, 257a.

Tryon, l. c., p. 39, tab. 9, fig. 71, der sie mit Carpenter der *pallida* Brod. et Sow. nahe stehend hält. ?

Gould führt für seine Art „wahrscheinlich von den südlichen Küsten Südamerikas" an. Tryon sagt, daß der Fundort sehr fraglich sei, wahrscheinlich nur wegen der Ähnlichkeit mit *pallida*. Ich glaube nun die Gould'sche Art zweifellos identifizieren zu können, so daß die Beschreibung nur in wenigen Punkten zu ergänzen ist, worauf ich noch zurückkomme, denn vorerst möchte ich einiges über die *pallida* Brod. et Sow. sagen, unter die ja Tryon nicht weniger als 11 Arten zusammenfaßt, unter ihnen die *groenlandica* Beck, *borealis* Gray usw., alles nachgewiesenermaßen arktische Formen, während für den Typus *pallida* der Fundort unbekannt war. Ob man später die Identität des Originals mit nordischen Formen hat nachweisen können, ist mir nicht bekannt. Philippi führt die Art in: Mart. u. Chemn., 2. Edit., p. 96 für sich auf, gibt aber dafür das nördliche Eismeer (Spitzbergen) an, wobei allerdings das von ihm abgebildete Stück der Form gleicht, die gewöhnlich, z. B. auch von Sars, als *groenlandica* abgebildet wird, welche letzte Art Philippi für sich als *pusilla* Say beschreibt. Sars führt *pallida* nicht als Synonym auf, und Jeffreys sagt von ihr, daß es unsicher sei, ob sie zu *groenlandica* oder zu *islandica* (eine *Amauropsis*-Art) gehöre. Ich habe mich schon einleitend über die Synonyme ausgesprochen und will hier nur noch darauf hinweisen, daß wenn man einerseits die Abbildungen für *pallida*, in: Thesaurus, in: Reeve's Icon. und die oben angeführte von

Philippi miteinander vergleicht, man die Überzeugung gewinnt, daß jedem dieser Autoren eine andere Form vorgelegen hat. Das Gleiche gilt für die Abbildungen der Arten, die von Tryon unter *pallida* zusammengefaßt werden. Eine Trennung scheint doch mindestens so lange geboten, bis wirklich festgestellt wird, wie weit in einem zusammenhängenden Gebiet die individuelle Variationsweite einer Art oder Form sich erstreckt und welche lokalisierten Varietäten dazu zu rechnen sind.

Was nun die hier in Frage kommenden Formen anbetrifft, so kann ich mit Sicherheit sagen, daß sie wohl allgemeine Ähnlichkeit mit den arktischen Formen haben, die das Hamburger Museum unter den Namen *groenlandica* und *pallida* besitzt, daß aber ein durchgehender Unterschied darin besteht, daß bei den letztern die Windungen, besonders die letzten, an der Naht eine schwach angepreßte Zone zeigen, die zuweilen sogar schwach wulstig ist, und daß die eigentliche Naht eine Ritze, keine Rinne ist. Bei der *soluta* und der *patagonica* sind die Windungen im Gegenteil an der Naht etwas gewölbt angeheftet, so daß die Naht mehr oder weniger rinnenartig vertieft liegt. Es kommt dies besonders auf den mittlern Windungen zur deutlichen Ausprägung, denn zuweilen verliert sich auf der letzten Windung nach der Mündung zu das Rinnenartige der Naht. Jedenfalls besteht der Eindruck, daß die Windungen sich etwas stufenartig voneinander absetzen.

Gould, dessen Diagnose von der *soluta* kaum einer Ergänzung bedarf, sagt „whorls slightly tabular above and divided by a deep-channelled, delicate suture“. Auch seine Beschreibung der Spindelpartie ist vorzüglich. Er fügt schließlich hinzu, daß seine Art der *borealis* Gray und *globosa* King ähnlich, aber durch die tief rinnenförmige Naht verschieden sei. Ergänzend kann nur hinzugefügt werden, daß man unter der Lupe deutliche, wenn auch nicht regelmäßig gereihte und zuweilen nur strichweise auftretende Spiralfurchen neben den Anwuchsstreifen bemerkt und daß die letzte Windung meistens schwach seitlich abgeplattet erscheint. Der ganze Umriß wird dadurch ovaler als bei der *patagonica*, die, abgesehen von der bedeutendern Größe, sonst kaum verschieden ist, wenigstens nach dem oben angeführten einzigen Stück, das ich bei *patagonica* anführe. Es will mir danach fraglich erscheinen, ob nicht die *soluta* eine kleinere Form von *patagonica* ist oder doch eine zu ihr gehörende Varietät. Bei dem Zweifel, ob mir wirklich die echte *patagonica* vorliegt, halte ich die *soluta*, deren richtige Bestimmung mir zweifellos erscheint, lieber für sich, wenn auch dabei verschiedene Formen abgesondert zu halten sind, da sie möglicherweise Lokalvarietäten entsprechen, was aber durch reicheres Material noch zu erweisen sein wird. Eine dieser Formen, Fig. 64, nähert sich durch ihre Größe sehr der vermeintlichen *patagonica*, Fig. 63.

Form A.

1. Ich beginne mit einer Form, die in mehreren Stücken von der zweiten schwedischen Expedition (1901/3) herrührt und welche etwas südlich von der Mündung des Rio La Plata gedredscht wurde, also eigentlich nicht hierher gehört, auch später in gesonderter Abhandlung aufgeführt werden wird. Ich habe die beiden extremsten Formen zur Abbildung ausgesucht.

a) Typus Fig. 62a mit höherm Gewinde und im ganzen schmäler. $4^7/_8$—5 Windungen.

16,2 — 14,2 — 11,7 — 5,9.
16,2 — 14,0 — 11,9 — 5,8.
15,2 — 13,2 — 11,1 — 5,1.

b) Typus Fig. 62b von breiterer Form, mit niedrigerm Gewinde.

16,6 — 15,0 — 13,2 — 6,0.
14,3 — 13,8 — 11,1 — 5,6.

Das weiße Gehäuse ist mit einer bräunlich gelblichen Cuticula bedeckt, während bei den folgenden Formen die Cuticula viel heller, mehr graugelblich ist. Ich führe die Form deshalb hier an, weil sich das folgende Stück in der Form hier anschließt, aber etwas südlicher gefunden ist, so daß es noch in meine Abgrenzung der Magalhaen-Provinz fällt.

2. SE 5826 (74). Puerto Madryn, bei Ebbe, Sand und Ton, 9./11. 1895. 1 Stück genau wie Fig. 62b. Maße:

14,4 — 13,7 — 11,6 — 5,7.

Das Stück ist tot gesammelt und der Cuticula entkleidet.

Form B.

Das hier aufgeführte Material entspricht mit nur unwesentlichen Abweichungen der Fig. 61. Der Deckel (Fig. 61a) entspricht in der raschen Erweiterung der Spirale dem von *impervia*, nur daß die Kalkschicht fehlt. Die Naht der Spirale ist schmal leistenartig erhaben. Diese Form halte ich für die wirklich typische.

1. HM. Schiffsoffiziere JANSEN und SUXDORF leg. Molyneux Sound, 18./4. 1900. 1 junges defektes Stück.

2. SE 6246 (304). Punta Arenas, Ebbestrand, Sand und Steine. 3./12. 1895. 1 Stück.

$4^1/_2$ Windungen. 12,1 — 11.3 — 10,4 — 5,2.

3. SE 6195 (614). Rio seco, 10—20 Fad., Schalenboden, 24./1. 1896. 1 Stück mit Tier.

4. SE 6248 (622). Bahia inutil, 10—30 Fad., tote Schalenboden, 21./1. 1896. 3 Stücke.

$4^1/_4$ Windungen. 11,6 — 11,1 — 9,2 — 4,8.
11,4 — 10,1 — 9,5 — 4,3.

5. Uschuaia.

M 117. Tiefster Ebbestrand, 27.10. 1892. 6 Stücke mit Tier.

$4^3/_4$ Windungen. 16,4 — 14,1 — 12,2 — 5,7.

M 116. Strand, 4./12. 1892. 1 Stück mit Tier. Fig. 61, 61a.

5 Windungen. 17,6 — 15,5 — 13,1 — 6,6.

6. M 168. Insel Picton, Banner Cove. 3 Fad., an Tangwurzeln. 1 Stück mit *Pagurus* besetzt.

7. SE 6250 (765). Insel Navarin, Puerto Eugenia, 10—15 Fad., Ton und Algen, 12./2. 1806. 1 Stück.

Form C major.

Von der gleichen Expedition wie das bei Form A unter 1 verzeichnete Material, aber von Stat. 39, Falklands-Inseln, stammt dieses eine Stück, das, wie oben schon erwähnt, sich nur durch seine Größe der vermeintlichen *patagonica* nähert, sonst mit der Form B übereinstimmt. Das Stück hat keine Cuticula mehr und ist mit *Pagurus* besetzt. Fig. 64. 5 Windungen. 23.2 — 20,9 — 16.9 — 8,9. Auf der letzten Windung nach der Mündung zu verliert die Naht das Rinnenförmige.

Form D.

1 merkwürdiges Stück, das in der Form der Fig. 62b sich nähert, aber die letzte Windung ist bauchiger, entspricht also mehr der *patagonica*, von der es allerdings eine Miniaturform sein würde. Das Gehäuse ist leer und hat keine Cuticula mehr.

M 73. Punta Arenas, an Tangwurzeln, Nov. 1892.

Fig. 66. $4^3/_4$ Windungen. 12,4 — 11,9 — 9,0 — 5,3.

Natica sp.?

Unter dem vom Manchester Museum dem Hamburger Museum überlassenen Dublettenmaterial befindet sich eine *Natica*, die, wie oben schon bei der *patagonica* erwähnt wurde, *magellanica* Phil. bestimmt ist und von Miss Cobb in Shallow Bay, Lively Islands (Falklands-Inseln), gesammelt wurde. Das Stück ist noch etwas gestreckter als die Form B (Fig. 61) der *soluta*, unterscheidet sich aber dadurch von dieser, daß die Naht von Anfang an nicht rinnenförmig ist, daß vielmehr die Windungen wie bei den arktischen Arten sich nicht treppenartig voneinander abheben und daß sie auf den beiden letzten Windungen sogar an der Naht eine schwach angepreßte und schwach wulstige Zone zeigen, wie es auch bei der *impervia* vorkommt. Wäre die Form noch etwas gestreckter, so würde sie der Abbildung von *pallida*, besonders der bei Tryon, tab. 14, fig. 27 entsprechen. Das Stück ist dickschalig und der Nahtwinkel oben in der Mündung auch durch Callus ausgefüllt.

Fig. 65. $4\frac{1}{4}$ Windungen. 18,3 — 16,6 — 14,0 — 6,5.

Man sieht, daß auch die Größe bei geringerer Anzahl der Windungen von der *soluta*, Form B, abweicht. Da die Abbildung der *pallida*, selbst im Thesaurus, die letzte Windung, wenigstens an der Mündung, an der Naht entschieden angepreßt zeigt, so ist die Ähnlichkeit mit dieser Form auch nahegerückt. Wer weiß, woher der Typus von *pallida* gekommen sein mag? Jedenfalls ist das hier angeführte Stück eins von denen, die schwer zu lösende Fragen aufwerfen und, soweit Formen der Magalhaen-Provinz in Frage kommen, ein Mittelding zwischen *soluta* und *impervia* darstellt.

Natica recognita Rochebrune et Mabille, l. c., p. H 33, tab. 3, fig. 5 scheint mir nicht verschieden von *soluta*, Form B.

Natica anderssoni n. sp.

(Taf. 11, Fig. 67, 67a, b.)

Diese Art stammt aus dem Material der zweiten schwedischen Expedition 1901—1903, das an anderer Stelle im Zusammenhang zu besprechen ist. Sie scheint ihren Hauptverbreitungsbezirk in der Antarktis zu haben, da aber 1 Stück auch auf den Falklands-Inseln gefunden wurde, so führe ich die Art hier mit auf.

Das Gehäuse ist nicht dick, aber festschalig, von einer rhombischen Form, deren Enden abgerundet sind. Das Gehäuse ist weiß und mit einer grauolivengrünen Cuticula bedeckt, wobei dunklere Streifen frühere Wachstumsabsätze kennzeichnen. Der Wirbel bzw. die obern Windungen sind bei jungen und alten Stücken gleichmäßig abgefressen, so daß sich die Anzahl der Windungen nicht feststellen läßt. Die Windungen zeigen an der Naht eine deutlich angepreßte Zone, von der ab dann die Wölbung eintritt, die an der letzten Windung stark ist. Basalrand und Spindelpartie verhalten sich wie bei der *soluta*, nur ist der Nabel enger, aber nur ausnahmsweise so von der Spindel verdeckt, daß nur eine Ritze frei bleibt. Die Skulptur besteht aus sehr feinen, mit gröbern untermischten Anwuchsstreifen, die dann zum Teil auf der angepreßten Zone an der Naht feine Falten bilden. Der hornige Deckel (Fig. 67b) weicht von denen der *impervia* und *soluta* dadurch ab, daß die Spirale sich langsamer entwickelt, so daß der Nucleus höher und etwas weiter vom linken Rand entfernt liegt; auch hier ist die Naht durch eine feine erhabene Leiste markiert, aber die Außenseite zeigt keinen kalkigen Belag wie bei der *impervia*.

Fig. 67. 14,9 — 15,6 — 12,7 — 7,2.
„ 67a. 14,2 — 14,2 — 10,8 — 6,4.
11,0 — 10,0 — 8,2 — 4,9.

Es wollte mir anfangs scheinen, als ob diese Art der *grisea* v. Martens von den Kerguelen entspräche, deren Fauna ja mancherlei Beziehungen zu der hier behandelten hat. Martens nennt die Spira prominens, was ich nicht feststellen kann, da sie hier bei allen Stücken abgefressen ist. Von der zarten Spiralskulptur kann ich hier nichts entdecken, und ebenso ist der freilich enge Nabel nur ganz ausnahmsweise bedeckt. Sonst stimmen die Schalencharaktere. Nun verzeichnet aber Watson, l. c., p. 432 die *grisea* ebenfalls von den Kerguelen und bildet sie auf tab. 23, fig. 5 ab und bemerkt dazu, daß v. Martens die Art für ihn identifiziert habe. Die Abbildung paßt recht gut zu meiner *anderssoni*, wenn auch das Gewinde (bzw. die vorletzte Windung, denn der Wirbel ist auch abgefressen) etwas höher erscheint. Watson ergänzt Martens durch die Beschreibung des Deckels, und wenn auch dessen Abbildung mit dem Deckel meiner *anderssoni* ebenfalls übereinstimmt, so zeigen doch Abbildung und Beschreibung, daß die Außenseite mit einer dünnen Kalkschicht belegt ist. Sollte es möglich sein, daß dieselbe Art solche Verschiedenheit im Deckel zeigen kann, dann würde auch dieses Charakteristikum für die Systematik nicht mehr verwendbar sein. Vorläufig ist es wohl richtiger, wenn ich meine Art bestehen lasse.

Gattung *Lamellaria* Montagu.

Von den Arten dieser Gattung, die zu der hier behandelten Fauna gehören, hat Couthouy (Gould, l. c., p. 216, 217) 2 Arten beschrieben und abgebildet, *Sigaretus antarcticus* und *praetenuis*, aber leider nur die lebenden Tiere und nicht auch die Schale, so daß es unmöglich ist, nach Spiritusmaterial diese Arten nachzubestimmen, denn die Tiere verlieren in Spiritus nicht nur die Form, sondern, was bedeutsamer ist, die Farbe.

Cunningham soll (l. c., p. 449) ein Tier beschrieben haben; ich finde diese Stelle nicht, sondern nur vor p. 75 die Abbildung dieses Tiers, das er *Peronia sp.?* nennt. E. A. Smith, in: Proc. zool. Soc. London, 1881, p. 32 und tab. 4, fig. 9 hat die Schale dieser Art *L. patagonica* getauft, beschrieben und abgebildet sowie aus Cunningham die Beschreibung des lebenden Tiers hinzugefügt und dieselbe wohl nach dem Spiritusmaterial (?) ergänzt, auch den Befund der Radula hinzugefügt. Der Abbildung der Schale nach zu urteilen, befindet sich diese Art wohl kaum unter dem nachstehend beschriebenen Material, was allerdings zu verwundern wäre.

Ich werde meinen Arten die Abbildung des Tiers nach dem Spiritusmaterial hinzufügen, das doch immerhin einige Anhaltspunkte gibt, zumal uns in Europa doch von solchen Arten kein lebendes Material zur Verfügung steht. Glücklicherweise hat Dr. Michaelsen bei einigen der von ihm gefundenen Arten Notizen über die Färbung des lebenden Tiers zugefügt.

Ich will noch zu dem Befund des Spiritusmaterials hinzufügen, daß leider, wahrscheinlich beim Sammeln der Tiere, die Schale vielfach zerdrückt ist, so daß man nichts mehr damit anfangen kann. Für Nichtkenner, die diese Tiere für Nacktschnecken halten, welche keine Schale haben, ist der Mangel an Vorsicht beim Einsammeln leicht zu verstehen. Die kalkige Schicht ist dünn und spröde und springt beim geringsten Druck in viele Stücke, die sich dann, wenigstens im Spiritusmaterial, von der äußern chitinösen Schicht loslösen, so daß diese dadurch die Form verliert, sich überhaupt nicht ohne Schädigung mehr vom Tier loslösen läßt.

Lamellaria fuegoensis n. sp.

(Taf. 11, Fig. 69A—C.)

Der beigefügte Zettel besagt nur, „Tier hell schwefelgelb", das Spiritusmaterial zeigt eine gelblich-graue eintönige Färbung. Der Mantel läßt die ungefähren Umrisse der Schale erkennen, er erscheint fast wie verfilzt, ohne daß sich jedoch Spuren von Haaren erkennen ließen, die ja auf das Tier von *praetenuis* Couth. verweisen könnten. In seiner Färbung ist das Grau mehr vorwiegend als am Körper, bzw. am Fuß, vorn ist er, der Faltung entsprechend, die zu den Kiemen führt, schmal eingebuchtet, schmäler, wie es scheint, als bei der *ampla* mihi. Das Tier in Spiritus habe ich in Fig. 69A von unten, in Fig. 69B von oben gesehen abgebildet; an ersterer Figur kann man bei a einen Teil der Schale erkennen. In Fig. 69b habe ich den Kopflappen von oben, mit den Fühlern abgebildet, an deren Basis die Augen sitzen; unterhalb derselben sitzt der Rüssel, wie er in Fig. A sichtbar wird. Das Tier ist etwas vergrößert gezeichnet.

Die Schale habe ich in der natürlichen Größe von unten, oben und in der senkrechten Achsenstellung abgebildet. Die erstern beiden geben die natürliche Lage auf ebener Platte wieder, und man sieht in der Ansicht von unten, daß sich alle Windungen in freier Spirale verfolgen lassen. Die Schale ist weiß, zart, unregelmäßig und mehr oder weniger fein gefaltet, mit wenig vorstehendem Gewinde und einem deutlich schmal besäumten Spindelrand, dessen Ende, wenn auch nur schwach angedeutet, doch eckig in den Basalrand übergeht. Die Naht liegt etwas vertieft und verläuft am Nucleus etwas eckig. Die Windungen sind ziemlich gewölbt, etwas zusammengedrückt, so daß eine wenn auch sehr stumpfe Kante an der Peripherie entsteht. Alles Weitere ist aus den Abbildungen ersichtlich, aus denen auch die Maße ersehen werden müssen, denn sie direkt vom Stück zu nehmen, dazu ist die Schale zu zerbrechlich.

M 118. Uschuaia, tiefster Ebbestrand. 7. 11. 1892. Mehrere Stücke in Spiritus.

Fig. 69. $2^5/_8$ Windungen.

Lamellaria ampla n. sp.

(Taf. 11, Fig. 70A—D, 71.)

Der beiliegende Zettel besagt: Tier oben schwarz und weiß gesprenkelt, auf durchscheinendem grauen Grund. In Spiritus erscheint das Tier hell schmutzig gelblich ohne Spur von Flecken, die ich aber auf der Seitenansicht des Tiers, der Beschreibung folgend, angedeutet habe. Der Mantel erscheint runzliger, etwas durchsichtig gallertartig im Gegensatz zur *fuegoensis*, wo er in sich lederartiger ist, auch ist der Mantel vorn wohl etwas breiter und tiefer eingebuchtet. Das Tier hat den Penis (*p*) ausgestülpt, wie es an Fig. 70C sichtbar ist, an der man außer dem Kopflappen mit den Fühlern auch am zurückgeschlagenen Mantel (*m*) die Kiemen (*b*) liegen sieht.

Das Gehäuse unterscheidet sich von dem der *fuegoensis* nur dadurch, daß es niedriger ist, bzw. daß die Windungen zusammengedrückter, auch weniger gewölbt sind, so daß die stumpfe Kante an der letzten Windung deutlicher ausgeprägt ist; außerdem nehmen die Windungen rascher zu. Der Nucleus, bzw. die 1. Windung verhält sich wie bei *fuegoensis*. Das Tier ist ebenfalls etwas vergrößert gezeichnet, die Schalen dagegen in natürlicher Größe, so daß man aus der Abbildung Formen und Maße zu entnehmen hat. Wenn man es in dieselbe Lage bringt wie *fuegoensis*, kann man auf der Ansicht von unten nicht die ganze Spirale verfolgen.

M 116. Uschuaia, Strand, 4. 12. 1892. 1 Stück in Spiritus. $2^1/_4$ Windungen. Fig. 70.

M 119. Ebendaher, 9./12. 1892. 1 Stück ohne Tier, mit $2^1/_2$ Windungen. Fig. 71.

Diese Art hat große Ähnlichkeit mit der arktischen *L. latens* MÜLLER.

Nach Notizen nebst Zeichnung, die ich mir gemacht habe, dürfte meine vorstehend beschriebene Art derjenigen entsprechen, die MELVILL u. STANDEN, l. c., Vol. 10, No. 2 als *L. patagonica* SMITH von den Falklands-Inseln anführen. Nach der l. c. von SMITH gebotenen Zeichnung dieser Art muß ich dieselbe für durchaus verschieden von meiner *ampla* sowohl wie von der *fuegoensis* halten, denn die *elata* ist noch abweichender. Ob also jene Bestimmung falsch oder ob die Abbildung der *patagonica* so ganz verfehlt ist, muß ich dahingestellt sein lassen.

Lamellaria elata n. sp.

(Taf. 11, Fig. 72.)

Das Tier in Spiritus unterscheidet sich kaum in der Färbung von dem der vorangehenden Art, es ist nur gewölbter und hinten steiler abfallend, was mit der hohen Form des Gehäuses zusammenhängt. Die Windungen des Gehäuses sind weit schräger aufgerollt, die letzte zeigt 2, wenn auch stumpfe Kanten, da sie von der Naht erst etwas flach absetzt, dann nach unten abbiegt, wo die zur Basis abbiegende Kantung allerdings schwächer ist als bei der vorigen Art. Der Übergang des Spindelendes in den Basalrand markiert sich nicht wie bei den vorangehenden Arten schwach kantig. Die übrigen Schalencharaktere entsprechen denen der vorangehenden Arten. Die Abbildungen entsprechen der natürlichen Größe.

1. HM. Rob. Mulach leg. 1903. 1 Stück in Spiritus.

2. SE No. 6018. Puerto Condor, 1896. Mehrere Stücke in Spiritus. Das abgebildete, Fig. 72, hat $3^1/_4$ Windungen.

Lamellaria magellanica n. sp.

(Taf. 11, Fig. 73a, b.)

Das Tier der vorliegenden Stücke ist viel kleiner als das der vorangehenden Arten, von einem fast durchsichtigen Weiß auf der Oberseite, wo nur die Leber etwas gelblich durchschimmert; es ist verhältnismäßig hoch gewölbt, und Fuß wie Körper sind auch hell gelblich fleischfarben.

Die Form des Gehäuses nimmt eine Mittelstellung zwischen der *elata* und der *ampla* ein, aber es unterscheidet sich von allen vorangehenden Arten durch Folgendes. Die kalkige Schicht ist dünner und erscheint wohl daher weniger milchweiß und durchsichtiger, und es hat bei $3^1/_2$ Windungen eine viel geringere Größe. Besonders abweichend ist aber die Aufrollung der Windungen. Die ersten $1^1/_2$ liegen nämlich in einer Ebene, und erst dann tritt die schrägere Aufrollung ein, wie das aus Fig. 73b, die vergrößert gezeichnet ist, ersichtlich ist, während Fig. 73a die natürliche Größe zeigt. Die letzte Windung zeigt an der Naht eine schmale, etwas angepreßte weiße Zone.

M 70. Punta Arenas, Strand, Nov. 1892, R. Mulach leg. 2 Stücke in Spiritus.

Es mag gewagt erscheinen, wenn ich, zum Teil auf einzelne oder wenige Stücke gestützt, neue Arten aufstelle, denn die europäischen Vertreter scheinen sowohl in der Färbung des Tiers wie in der Form des Gehäuses schon durch den Geschlechtsunterschied nicht unwesentlich voneinander abzuweichen. Es ist, wie ich das schon wiederholt ausgesprochen habe, dieses Aufstellen von an sich vielleicht fragwürdigen Arten nur aus praktischen Gründen geschehen, um das, was mir durch die Schalencharaktere verschieden erschien, getrennt zu halten. Bei reicherm Material und bei eingehender, besonders anatomischer Untersuchung mag dann später festgestellt werden, ob und nach welcher Richtung hin solche neu aufgestellte Formen Wert haben oder nicht. Ein voreiliges Zusammenziehen von verschiedenen Formen ohne gute Begründung scheint mir jedenfalls weniger ratsam.

Die l. c. von Rochebrune u. Mabille angeführten Arten der Gattung *Lamellaria* mögen hier noch kurz besprochen werden. Im Text wird zuerst eine neue Art *L. hyadesi* beschrieben, aber nicht abgebildet, so daß es sehr schwer ist, sich eine gute Vorstellung von der Art zu machen. Dafür bilden sie tab. 3, fig. 8 u. 9 zwei neue Arten, *courcellei* und *dozei*, ab, die im Text weder beschrieben noch angeführt sind. Die erstere paßt vielleicht zu meiner *magellanica*, die letztere zu meiner *ampla*. Die schon mehrfach nachgewiesene Unordnung und Nachlässigkeit dieser Autoren tritt auch hier wieder zutage. Es wird dann nur noch die *patagonica* Smith angeführt und ferner *Sigaretus antarcticus* Gould, l. c., allein (nicht auch *praetenuis*) und dabei die unzutreffende Bemerkung gemacht, „dass die Art auf ein schlecht konserviertes, der Schale entbehrendes und daher inkompletes Individuum begründet sei". Wo mögen die Herren das gelesen haben?

Gattung **Buccinanops** d'Orbigny.

d'Orbigny, l. c., p. 434—435, führt für diese Gattung 2 Arten auf: 1. *B. lamarcki* Kiener = *cochlidium* Chemn. und *moniliferus* Kiener und 2. *globulosum* Kiener. Von der erstern Art wird gesagt, daß sie je nach Alter und Lokalität sehr veränderlich sei, die Veränderlichkeit wird dann in etwas konfuser Art besprochen, aber an sie anknüpfend werden dann folgende 3 konstante Varietäten aufgestellt und ihre Lokalisierung angegeben.

1. Ohne Absatz (rampe) an der Naht, Saint Julien, im Süden Patagoniens (*Bucc. lamarckii* Kiener). Der Fundort soll wohl Puerto San Julian sein, der auf etwa 49° liegt.

2. Mit schlichtem Absatz an der Naht, farblos (incolore), bewohnt das südliche Patagonien, die Bai von San Blas, die benachbarten Küsten des Rio negro. Mit Zonen und Flecken gehört sie den Küsten von Brasilien von Rio de Janeiro bis La Plata an.

Hierzu wird kein Typus genannt, und es ist einigermaßen schwer, sich vorzustellen, welche Art mit incolore gemeint sein kann; für die zweite Sektion dürfte die *gradata* Desh., bzw. *cochlidium* Kiener anzunehmen sein.

3. Mit knotigem Absatz an der Naht (rampe tuberculeuse). Sie bewohnt die Küsten von Patagonien nahe der Punta Raza, am 40.° südl. Br. Hiermit soll wohl die *armata* Gray = *monilifera* Valenc. gemeint sein.

Die *globulosa* Kiener wird als der *lamarckii* Kiener sehr nahe stehend bezeichnet, so daß es schwer sei, sie von einigen der Varietäten zu unterscheiden. Das Tier soll einen breitern Kopf haben, ein Merkmal, das mir freilich von fragwürdigem Wert erscheint, da der Abbildung nach sonst keine Unterschiede bemerkbar sind. Die Abbildungen beschränken sich leider auf das lebende Tier in verkleinertem Maßstabe, wobei die Gehäuse zu kurz kommen; nebenbei bemerkt, ist das der *globulosum* ziemlich unkenntlich gezeichnet, auch die Deckel sind wohl verzeichnet, denn der Kern liegt den Anwuchsstreifen nach, zentrisch zur Höhenachse, während er in Wirklichkeit bei den mir vorliegenden Formen schief dazu liegt.

Es ist sehr zu bedauern, daß Orbigny, dem offenbar ein reiches Material von den verschiedensten Fundorten vorgelegen hat, die Variationsweite der Art innerhalb einer Lokalität und die lokalisierten Varietäten nicht eingehender besprochen und erschöpfend abgebildet hat. Immerhin müßte meiner Ansicht nach das Wenige, was er über die konstanten Varietäten sagt, genügt haben, um mit dem Zusammenziehen von Artnamen, wie es Tryon, l. c., Vol. 4, p. 13 unter dem Artnamen *cochlidium* Kiener tut, vorsichtiger zu sein. Es kommt dabei gar nicht in Betracht, wie man den Wert dieser Arten beurteilen, bzw. wie man ihre Beziehungen zueinander abschätzen will, denn schon wenn man die von Tryon gebotene Zusammenstellung der Abbildung dieser Arten überblickt, erkennt man, daß es sich hier um Formen handelt, die schwerlich innerhalb der Variationsweite der Art in ein und derselben Lokalität liegen, daß es vielmehr größtenteils zum mindesten Lokalvarietäten sein müssen, die gesondert zu halten unter allen Umständen geboten ist. Ehe man dazu kommen kann, die Frage nach der Zusammengehörigkeit der Formen zu einer Art befriedigend zu beantworten, müssen die Lokalformen viel zweckbewußter gesammelt und eingehender verarbeitet werden, als es bisher nicht nur von dieser, sondern von den meisten Arten der marinen Fauna geschehen ist.

Im vorligenden Falle sind sogar, mit Ausnahme der *paytense* VALENC., die übrigen Typen mit der Bezeichnung versehen „Fundort unbekannt", oder es ist, wie bei der so genannten Stammform *cochlidium* CHEMN., der offenbar verkehrte Fundort Neuseeland angegeben, wie auch KIENER bei der *monilifera* „Terre neuve" angibt. Es mag hier nebenbei bemerkt sein, daß das Hamburger Museum unter der Bezeichnung *squalidum* KING, Payta (Peru) von einem sonst zuverlässigen englischen Händler ein schönes Stück erhalten hat, das fast genau zu der Abbildung von *cochlidium* CHEMNITZ, Vol. 11, fig. 2053, 2054 paßt, sogar die weißliche Färbung mit leicht bräunlichem Anflug ist da. *B. squalidum* KING wird ja mehrfach als Synonym von *paytense* VALENC. angesehen, wenn auch die Abbildung der letztern Art bei KIENER, KÜSTER und REEVE weder in Farbe noch in Form mit *cochlidium* CHEMN. übereinstimmt. Ich muß DESHAYES Recht geben, wenn er die letztere Form von *cochlidium* KIENER abgesondert sehen will.

Für die in der Magalhaen-Provinz vorkommenden Arten ist neben ORBIGNY's Angabe die von PHILIPPI in: Malak. Bl., Vol. 3, 1857, p. 167 zu berücksichtigen, wo er angibt, unter dem von seinem Bruder gesammelten Material auch die *B. paytense* und *citrinum* REEVE gefunden zu haben. Aus der eigentlichen Magalhaen-Straße liegt mir keine dieser beiden Arten vor, die letztere nur von Puerto Gallegos, etwas nördlich vom östlichen Eingang in die Magalhaen-Straße. Was PHILIPPI für *paytense* gehalten haben mag, ist schwer zu sagen.

Ich muß zum Schluß noch anführen, daß TRYON *Bucc. globulosum* KIENER als fragliche Varietät neben *laevissima* GMEL. unter *Bullia* stellt, von welcher Gattung er *Buccinanops* als Untergattung absondert, während FISCHER sie als Gattung betrachtet. *Bucc. citrinum* REEVE führt TRYON unter *Cominella* auf, wozu er allerdings bemerkt, daß man die Art ebenso gut für eine *Buccinanops* halten könne. REEVE, der die andern erwähnten Arten unter *Bullia* beschreibt, stellt *citrinum* zu *Buccinum*, bemerkt dazu aber, daß er glaube, diese Art habe ORBIGNY zur Aufstellung einer neuen Gattung als Typus gedient. Sollte er damit *Buccinanops* gemeint haben?

Die mir vorliegenden beiden Arten, die ich nachstehend besprechen werde, *citrinum* und *globulosum var. elata*, gehören entschieden zusammen zu *Buccinanops*, oder wie man diese Gruppe bezeichnen will, was sich aus meinen Beschreibungen und Abbildungen ergeben wird.

Buccinanops globulosum var. elata n. v.
(Taf. 11, Fig. 75, 75a, b.)

Gehäuse dickschalig, hell violettbräunlich mit 2 dunklern Binden, von denen die eine unter der hell, fast weißlich berandeten Naht, die zweite an der Basis verläuft, so daß auch hier oberhalb des Basalkamms noch eine weißliche Zone bleibt. Die Binden wie ihr Zwischenraum haben ungefähr gleiche Breite. Es ist zu bemerken, daß diese Färbung auf der Außenseite durch einen dünnen weißlichen Überzug verschleiert wird, während die Innenseite auf schmutzig orange Untergrund eine lebhaft kastanienbraune Zeichnung zeigt, die den äußern Binden entsprechend dunkler und heller erscheint; der Mundrand ist außen und innen weiß, nach hinten ausfließend besäumt, was sich auch auf der Außenseite bei frühern Wachstumsabschlüssen kenntlich macht. Die reichlich 7 Windungen sind wenig gewölbt, an der Naht nur durch ihre Dicke voneinander abstehend, doch zeigt sich oberhalb der Naht mehr oder weniger deutlich eine schmale weißliche Zone von rückständigen kreissegmentförmigen Ablagerungen, die vom Mantelrand bewirkt werden, der auf der Windungswand sich beim lebenden Tier höher hinaufzieht, als die Nahtausmündung liegt, wie auch aus der Fig. 75a ersichtlich ist. Diese Zone oberhalb der Naht ist übrigens meistens in der Struktur sehr undeutlich, verschwindet auch streckenweise ganz. Das Gewinde ist kegelförmig und läuft ziemlich spitz zu, was aber wohl hauptsächlich auf Abgeschliffensein zurückzuführen ist und wohl durch die Lebensweise des Tiers bewirkt sein wird, das sich in den Sand eingraben soll. Die letzte Windung zeigt unterhalb der Naht eine etwas eingezogene Zone, die sich am Mundrand durch eine leichte Vorwölbung bemerkbar macht, da gleichzeitig die Naht nach der Mündung zu etwas emporsteigt, wie das aus der Abbildung Fig. 75a ersichtlich ist. Auf der Rückseite schließt unten die Windung vorn mit einem ziemlich scharf vorstehenden Kamm ab (ganz wie bei Fig. 74a), der sich dann schräg zur Mündungswand emporzieht, wo er unterhalb der Schwiele sich ins Innere verliert. In der Vorderansicht verläuft unterhalb dieses Kamms noch der eigentliche Basalwulst, der sich in der Mitte auch etwas kammartig erhebt; beide Wülste werden durch den Spindelbelag überdeckt. Die Mündung ist birnförmig, oben durch die Einbuchtung des Mundrands einerseits, durch die auf der Windungswand oben befindliche weiße, glänzende Schwiele andrerseits verengt. Der Kontur, den Windungswand und Spindel bilden, ist stark eingebuchtet, so daß der schräg stehende, wulstige Spindelbasisrand in die Mündung hineinragt, unten geht derselbe in eine starke Einbuchtung des Basalrands über, die in der Vorderansicht nicht sichtbar ist (vgl. dafür Fig. 74a). Die untere Spindelpartie ist orangefarbig, besonders die Erhebungen darauf zwischendurch oft mehr weißlich. Der Spindelbelag ist nach außen deutlich abgegrenzt, oft auch in stufenförmigen Ablagerungen, doch wird er auf der Windungswand dünn, so daß die dunkle Farbe des Gehäuses durchscheint. Der Basalrand ist in der Vorderansicht vorgewölbt, bzw. die untere Kante ist nach der Außenseite gerichtet, wo sie den vorerwähnten scharfen Kamm bildet. Basalrand und Außenrand gehen etwas abgerundet winklig ineinander über. Die Skulptur besteht aus feinen und gröbern Anwuchsstreifen, die aber ziemlich verwischt sind; ferner erkennt man ab und zu an jungen Stücken unterhalb der Naht und oberhalb des Basalkammes Reste der Spiralreifen, die an *B. citrinum* schärfer ausgeprägt sind.

Der Deckel (Fig. 75b) ist braun, durchscheinend, der Nucleus liegt schräg zur Höhenachse des Deckels, und die Senkrechte, welche die höchste Erhebung der Anwuchsstreifen durchschneidet, liegt nicht in der Mitte. Die Unterseite zeigt eine glänzende Umrahmung der glanzlosen Anheftungsstelle; die Umrahmung ist unten am breitsten, auf der linken Seite nur schmal.

SE 5802 (186). Puerto Madryn. Ebbestrand, Sand, 9./11. 1895. Mehrere Stücke mit Tier.

Fig. 75. $7^1/_4$ Windungen. 48,0 — 31,2 — 29,5 — 15,2.
6 „ 36.1 — 24.0 — 22,8 — 11,7.

Buccinum globulosum KIENER, l. c., p. 12, tab. 10, fig. 33 habe ich der vorstehend beschriebenen Art zu Grunde gelegt, wobei man, was die Färbung anbetrifft, die Abbildung durch die Beschreibung berichtigen muß. Die Form als solche ist vielleicht in REEVE's Icon., *Bullia sp.* 5 richtiger als bei KIENER wiedergegeben. KIENER bemerkt nun ausdrücklich, daß gewisse Individuen der Art ein höheres Gewinde haben, danach wird man mir wohl Recht geben, wenn ich die mir vorliegende Form als *var. elata* dem *globulosum* anfüge, welche typische Form wahrscheinlich von einem andern Fundort stammt als die mir vorliegende, die unter sich in den verschiedenen Stücken keine irgendwie wesentliche Unterschiede zeigt. KIENER gibt keinen Fundort an, ebensowenig REEVE; die Abbildungen beider Autoren zeigen oben auf der Windungswand auch eine Schwiele, die sich aber nicht in der Färbung abhebt, wie denn auch der Belag in seiner ganzen Ausdehnung etwas gleichmäßiger dick erscheint.

Buccinanops citrinum Reeve.

(Taf. 11, Fig. 74, 74a—e.)

Buccinum citrinum Reeve, Icon. spec. 70.

Das Gehäuse ist fest, aber nicht dickschalig, oval konisch, unten nicht so erweitert wie bei der vorangehenden Art. Die Färbung ist außen hell schmutzig melonengelb, im Innern lebhaft schwefelgelb, der Mundrand ist schmal weißlich berandet, ebenso sind die Vorsprünge auf der untern Spindelpartie mehr weißlich. Die Windungen sind etwas gewölbter als bei der vorangehenden Art, und der letzten fehlt die Einschnürung unterhalb der Naht, bzw. die spätere starke Erweiterung; sie ist gleichmäßig gewölbt, wie auch aus der Fig. 74b hervorgeht, und dementsprechend ist auch der Innenkontur der Mündung nicht so stark ausgehöhlt. Die Spindelpartie und die beiden Kämme an der Basis bieten keine Abweichung, der Belag auf der Windungswand ist deutlich abgegrenzt und gleichmäßig in Stärke, auch er überragt ein wenig die Nahtausmündung, so daß auch bei dieser Art jene Zone oberhalb der Naht erkennbar ist, welche aus frühern Ablagerungen sichtbar bleibt. Die Skulptur ist dieselbe wie bei der vorigen Art, aber die Spiralreifen sind viel schärfer ausgeprägt, so daß davon 2—3 unterhalb der Naht, 4—5 an der Basis sichtbar sind, die sich nach unten, bzw. nach oben rasch abschwächen. An einem der jungen Stücke erkennt man sogar auf der ganzen Mittelpartie der letzten Windung noch diese Reifen, wenn auch nur schwach ausgeprägt. In Fig. 74c habe ich die obern Windungen, in Fig. 74d ein junges Stück mit dem Deckel in situ abgebildet. Der Deckel (Fig. 74e) unterscheidet sich von dem der vorigen Art nur dadurch, daß er sich nach oben etwas rascher verbreitert und daß der Kontur etwas dreieckiger erscheint.

Ich will hier anfügen, daß das Tier in Spiritus sich von dem der vorangehenden Art nur dadurch unterscheidet, daß es gelblicher ist, besonders die Leber, und daß die Pigmentierung der Fußseiten, des Sipho und des Nackens weniger rein schwarz, mehr ins Graue spielend ist.

SE 5800 (117). Puerto Gallegos, Ebbestrand, Sand und Ton, 16./11. 1895. Mehrere Stücke mit Tier.

Fig. 74. 5¾ Windungen 35,8 — 19,4 — 20.8 — 9,6.
Fig. 74d. 5¼ „ 23,5 — 12,8 — 14,1 — 6,2.
5 „ 24,0 — 13,7 — 15,7 — 6.4.

Das letzte Stück soll das Vorkommen von bauchigern Formen zeigen.

Reeve's Beschreibung besagt wenig, deshalb habe ich sie ergänzt, ich muß nur darauf aufmerksam machen, daß die Farbe der Abbildung weder dem Namen noch der Beschreibung entspricht, die sie „pale yellowish orange" nennt. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß ich die Art richtig bestimmt habe; Reeve war der Fundort nicht bekannt.

Subfam. *Calyptraeinae.*

Die Gehäuse der von Tryon unter dieser Bezeichnung aufgeführten Gattungen *Calyptraea*, *Crepidula* und *Crucibulum* zeigen eigenartige, vom gewöhnlichen Typus der Gewindeschalen abweichende Gebilde, für die ich bei Reeve, Tryon und Fischer Bezeichnungen wie lamina, septum, appendix finde, ohne weitere Aufklärung über deren morphologische und funktionelle Bedeutung, nur Jeffreys gebraucht bei *Calyptraea* den Ausdruck „diaphragm or rudimentary pillar". Die nachfolgenden Betrachtungen mögen dazu beitragen, diese Lücke auszufüllen, besonders aber Anregung geben, daß durch Beobachtungen im Aquarium und Untersuchungen über die Entwicklung der Gehäuse die mancherlei bisher noch waltenden Unklarheiten gehoben werden. Es war für meine Zwecke unerläßlich, auch andere Arten und selbst Gattungen als die der hier bearbeiteten Fauna angehörigen heranzuziehen.

An dem Gehäuse von *Xenophora indica* Gmel. erkannte ich, daß die von Fischer bei *Calyptraea* „lame spirale", von Tryon „spiral diaphragm" genannte Partie nichts anderes ist als der Basalteil der letzten Windung. Bei *Xenophora* ist ja die letzte Windung scharf zusammengedrückt, aber über den dadurch gebildet sein sollenden Kiel hinaus setzt sich die äußere Wandung noch ein Stück fort, so daß sie den eigentlichen Basalteil der Windung dachartig überragt, der dadurch vertieft liegt und an die Außenwandung sozusagen angeschweißt erscheint, denn die Innenseite des dachartig überschießenden Rands zeigt dieselbe Schmelz- oder Porzellanschicht, welche das Innere der Windungen bekleidet, während der Basalteil außen wieder die gleiche Struktur und Beschaffenheit der Außenwandung aufweist. Hier beginnt nun die erste Abweichung beim *Calyptraea*-Gehäuse, dessen Basalteil ausschließlich aus derselben Substanz gebildet erscheint wie die Innenfläche. Da nun aber dieser Basalteil im Verlauf meiner Besprechung mancherlei Umbildungen erleidet und eine kurze Bezeichnung erwünscht ist, so wähle ich dafür den Namen Basalplatte.

Als Ausgangspunkt meiner Untersuchungen und zum bessern Verständnis dafür, daß eine Gemeinsamkeit Ausgangspunkt jener Umwandlungen ist, muß ich für die 3 genannten Gattungen die Lage der unter sich ziemlich gleichartig erscheinenden Tiere im Gehäuse besprechen. Die Basalplatte bedeckt ausschließlich den mit dem Mantel überzogenen Fuß, während Kopf und alle wichtigern Organe sich entweder außerhalb (bei *Crucibulum*) oder auch zum Teil oberhalb der Basalplatte befinden (bei *Calyptraea* und *Crepidula*). Im letztern Fall entspricht also die Basalplatte wenigstens noch zum Teil funktionell dem Basalteil der letzten Windung, während sie im erstern Fall, zur Dütenform umgebildet, wohl ausschließlich dazu dient, dem Tier einen Halt zu geben. Die Tiere habe ich in situ abgebildet, und zwar *Calyptraea costellata* Taf. 13, Fig. 94, *Crepidula dilatata* Taf. 13, Fig. 99 und *Crucibulum scutellatum* Taf. 12, Fig. 76; die letztere Figur zeigt das Tier aus dem Gehäuse entfernt und von oben gesehen, wo deutlich die birnförmige Linie erkennbar ist, welche die sich eindrückende Düte bildet.

Aus dem Vorangehenden erhellt, daß die Basalplatte bei allen 3 Gattungen von der gleichen Partie des Mantels abgesondert wird; es erübrigt nunmehr, den Aufbau der Gehäuse mit besonderer Berücksichtigung der Umbildung der Basalplatte zu besprechen.

Der Aufbau des Gehäuses von *Calyptraea* bewegt sich in spiralen Windungen um eine senkrechte Achse (Taf. 13, Fig. 93a), so daß die Basalplatte sich mit der Spindelsäule spiralig ins Innere hineinzieht (Taf. 12, Fig. 86, Querschnitt). Das heraustretende Spindelende zeigt einen nach rückwärts umgeschlagenen Rand, der dann in den Rand übergeht, der zugleich der der Basalplatte ist und der in verschieden ausgebuchteter Linie fast rechtwinklig auf den Mündungsrand stößt (Taf. 13, Fig. 90, 91, 95). In diesem Winkel mündet beim Tier in situ die Ecke der Mantelfalte, aus welcher die Kiemenbündel entspringen (Taf. 13, Fig. 94a, rechts am Rande). Es kann hierbei fraglich erscheinen, welcher Teil dieses Rands dem Basalrand bei andern Arten von Gehäusen entspricht. Die sehr schräge Anwuchsrichtung des Gehäuses bedingt einen sehr schrägen Mündungsabschnitt, so daß der Mundrand mit dem überschießenden Rand der letzten Windung einen zusammenhängenden Rand bildet, der nur geringe Niveauunterschiede aufweist, der aber schräge zur Achse des Gehäuses verläuft (Taf. 13, Fig. 93a). Ich füge noch *C. sinensis* L. an (Taf. 12, Fig. 79a), weil hier Spindel und Basalplatte Abweichungen zeigen, die zu einer Erklärung der gleichen Partie bei *Bicatillus extinctorum* führen, worauf ich noch zurückkomme. Die Spindel läßt sich nämlich fast bis zu ihrem Ursprung in der Höhlung des Wirbels verfolgen, und die Basalplatte bildet nur etwa einen Umgang, so daß sie sich viel abschüssiger ins Innere zieht als bei *C. costellata* (Fig. 79b). Außerdem aber geht hier der sogenannte Spindelumschlag nicht wie bei *C. costellata* allmählich schmäler werdend in den Rand der Basalplatte über, sondern er bleibt in gleicher Breite und geht winklig in den Rand der Basalplatte über. Gerade dieser Vorgang aber bewirkt die Ähnlichkeit mit *Bicatillus extinctorum*, wie aus dem Vergleich der gleich orientierten und nebeneinander gestellten Fig. 79b und 85c hervorgeht; er läßt aber zugleich die Frage auftauchen, ob nicht auch bei *Calyptraea* (bzw. *Trochita*) bei dem sogenannten, an sich etwas schwer verständlichen Spindelumschlag die eigentliche Spindel dem äußern Rand dieses Umschlags entspricht.

In der Gattung *Crepidula* ist der Wirbel fast an den Rand des Gehäuses gerückt, die Aufrollung ist mehr oder weniger schief und flach, und die Windungen nehmen äußerst rasch an Weite zu. Die Spindel ist daher nicht nur zur Seite gerückt, sondern sie heftet sich auch an die Wandung des Gehäuses, bzw. sie verwächst mit dieser. So abweichend nun auch die Unterschiede in Spindel- und Basalplattenbildung mit der bei *Calyptraea* zu sein scheinen, so sind es doch nur Modifikationen, wie das vielleicht am besten durch *Crepidula aculeata* Gmel. aus der Sektion *Crypta* erwiesen wird. Ein jüngeres Stück der Art, welches ich Taf. 12, Fig. 78a, b abbilde, eignet sich besonders gut dazu. Die Spirale der Windungen ist hier nämlich sogar auf der Innenseite noch deutlich zu verfolgen, und man sieht daraus, wie weit sich die Spindelausmündung in die Mündung vorschiebt. Die der *Crepidula* eigne und fast allgemein mehr oder weniger deutliche Faltung der Basalplatte parallel zur Spindel ist hier schon angedeutet, weit stärker zeigt sich diese Faltung aber bei *C. walshi* aus der Sektion *Siphopatella*, deren Gehäuse auch sonst abnorme Verhältnisse darbietet (Taf. 12, Fig. 80a, b). Hier ist diese Falte nicht nur rippenartig, sondern oft auch verdoppelt; zuweilen zeigt sich auch zwischen diesen beiden Rippen Loslösung einer Schicht, so daß Hohlfalten entstehen, wie es die Abbildung der Art in Reeve's Icon. sp. 17 zeigt. Bei *Crepidula dilatata* aus der Sektion *Crepidula s. str.* (Taf. 13, Fig. 98, 101) ist die Annäherung an *Calyptraea* nicht so deutlich sichtbar wie bei *C. aculeata*, und noch weniger ist dies bei der *C. onyx* aus derselben Sektion der Fall, bei der der Wirbel noch mehr in die Nähe der Längsachse der Mündungsfläche des Gehäuses gerückt ist, wenn die Aufrollung auch immer noch eine schiefe bleibt. Andrerseits bietet *C. fissurata* Sow. (Taf. 12, Fig. 81a, b) gewisse Ähnlichkeiten mit *Crucibulum*-Arten, insofern die Einfügungsstelle des Spindel- bzw. Basalplattenrands in den Mundrand viel näher dem Wirbel gerückt ist, bzw. die Basalplatte hat sich um ein beträchtliches Stück weiter von der Wandung des Gehäuses losgelöst; gleichzeitig ist die Basalplatte stärker konkav als bei andern *Crepidula*-Arten.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen *Calyptraea* und *Crepidula* einerseits und *Crucibulum* andrerseits besteht nun, wie schon einleitend gesagt wurde, darin, daß bei der letztern Gattung die Basalplatte keinen Teil der innern Organe des Tiers mehr bedeckt. Damit fällt zusammen die Verschiedenheit der Form des Gehäuses und insbesondere auch die Umbildung der Basalplatte. Das Gehäuse ist wie bei *Calyptraea* kegelförmig, aber wohl infolge der Verschiebung der Aufrollungsachse der Windungen steigt die Spindelsäule nicht frei und senkrecht herab, sondern mehr weniger schräg, so daß sie sich entweder hart an die Wandung des Gehäuses legt oder doch sich dieser Wandung nähert. Da nun aber das Gehäuse in seiner Hauptform durch die übergroße letzte Windung kegelförmig ist, und da die Basalplatte mit der Spindelsäule zusammenhängt, so hängt auch sie herab, so daß ihre Innenseite, die bei *Crepidula* verdeckt ist, hier zur Außenseite wird. Überträgt man diesen Vorgang auf die Basalplatte der *Crepidula fissurata* (Taf. 12, Fig. 81) und denkt sich dazu, daß die Basalplatte sich noch weiter von der Wand des Gehäuses loslöst, so wird man den Übergang zur Umbildung bei *Crucibulum concameratum* (Taf. 12, Fig. 82) leicht verstehen. Schreitet nun die Loslösung noch weiter fort, die ja bedeutet, daß die Wand der Basalplatte sich nach rückwärts immer weiter herumbiegt, bis sie sich mit der Spindelsäule, ihrem Ausgangspunkt, wieder vereinigt, dann entsteht die Düte, wie sie *Cr. scutellatum* (Taf. 12, Fig. 84a) zeigt. Die Ausfüllung des Bodens dieser Düte durch kalkige Masse, wie es bei *Cr. concameratum* und *ferrugineum* der

Fall ist, mag erwähnt sein, ist aber für die hier behandelte Frage nebensächlich. Dagegen ist darauf hinzuweisen, daß die halb geschlossene Düte von *Cr. concameratum* keineswegs nur bei dieser Art vorkommt, sondern daß ich sie auch bei einem jüngern Stück von *Cr. scutellatum* (Taf. 12, Fig. 77a) finde, das zusammen mit Fig. 84d, von Mazatlan stammend, im Hamburger Museum liegt. Ebenfalls zusammen damit befindet sich das weit flachere kegelförmige Stück (Fig. 84a), bei dem die Düte vollständig frei herabhängt, wobei die Enden ihrer Wandung nicht zusammengepreßt sind, sondern einfach aufeinander stoßen. Dieses Stück dient nun zugleich dazu, die Umwandlung in die eigenartige Form der Düte bei *Cr. extinctorum* (Taf. 12, Fig. 85b) verständlich zu machen, welche Art zu der von *Crucibulum* abgesonderten Sektion *Bicatillus* gerechnet wird. Ich habe das bei der Fig. 84b durch eine punktierte Linie anschaulich zu machen versucht, denn bei *Cr. extinctorum* wächst die Wand der Basalplatte noch ein Stück über ihr Zusammentreffen mit dem Spindelsäulenrand hinaus und heftet sich dann an die Wand des Gehäuses. Es tritt dabei nur die Besonderheit ein, daß die Wand der Basalplatte nicht gleich hoch bleibt, sondern daß sie von der Spindelsäule ab zunehmend höher wird. Anfänge beider Eigentümlichkeiten von *Cr. extinctorum* finden sich übrigens schon bei *Cr. ferrugineum* (Taf. 12, Fig. 83), von dem ich nur die Düte abgebildet habe. Eine weitere Eigentümlichkeit von *Cr. extinctorum* besteht aber darin, daß der dütenförmige Teil der Basalplatte zusammengedrückt und an sich klein ist, so daß er im Gegensatz zu den andern *Crucibulum*-Arten kaum noch irgend einen Teil des Tiers beherbergen kann; leider steht mir kein Stück der Art mit Tier zur Verfügung, um darüber Bestimmtes sagen zu können. Es ist vielleicht von Interesse, darauf hinzuweisen, daß bei der fossilen *Calyptraea deformis* Lam., die wohl auch zu *Bicatillus* gehört, die Umbildung der Basalplatte noch abnormer ist. Man kann das Gebilde am besten dadurch beschreiben, daß es aus einer gestreckt dreieckigen Platte besteht, die, anstatt wie bei *extinctorum* schräg, senkrecht auf der Wandung des Gehäuses steht, und daß deren linker oberer Rand nach vorn schmal umgeschlagen und angepreßt ist, also gewissermaßen einem verdickten Rand entspricht, der dem dütenartigen Teil der Basalplatte bei *Cr. extinctorum* entsprechen würde. Die Art zeigt außerdem die Absonderheit, daß, wenn man die Schale ebenso orientiert wie die Fig. 85b, der wagerechte Durchmesser der Mündung bedeutend größer ist als der senkrechte, was gerade bei dem Stück von *extinctorum* auch in geringem Grad der Fall ist, was aber sonst bei andern Stücken der Art und bei *Crucibulum*-Arten überhaupt nicht das Typische ist.

Bei *Calyptraea sinensis* habe ich schon auf die Ähnlichkeiten mit *Cr. extinctorum* hingewiesen, so daß es scheinen könnte, als ob dadurch die Reihe der Umbildungen der Basalplatte geschlossen wird. Es mag aber hier ausdrücklich daran erinnert werden, daß der Unterschied zwischen beiden Arten bzw. Gattungen bleibt. daß die Lagerung der Tiere eine andere ist, so daß kein Teil der innern Organe durch die Basalplatte bei *Crucibulum* bedeckt wird, und daß, wie schon hervorgehoben, bei *Cr. extinctorum* sogar kein Teil des Tiers mehr in der Düte Platz hat.

Ich habe in den vorangehenden Ausführungen Tatsachen in einen begrifflichen Zusammenhang gebracht, der aus der Anschauung gewonnen, die Anschaulichkeit erleichtern soll. Es soll und kann daher dieser Zusammenhang, dies scheinbare sich auseinander Entwickeln morphologischer Tatsachen nicht etwa bedeuten, daß es sich dabei um eine Entwicklungsreihe handelt, die gerade so und nicht anders stattgefunden hat. Immerhin ist der Zusammenhang der besprochenen Schalenteile für die 3 Gattungen *Calyptraea*, *Crepidula* und *Crucibulum* morphologisch und funktionell wohl als festgestellt anzusehen. Derartige genauere Prüfung der Schalencharaktere scheinen mir deshalb von Wichtigkeit, weil sie meiner Überzeugung nach eben so gute Anhaltspunkte für die Systematik darbieten wie die anatomischen Befunde, für welche sie sogar oft die notwendige Ergänzung sind. Letztere ruhen ohne den Einblick in die vitalen Vorgänge oft auf ebenso unsicherer Grundlage wie die morphologischen Befunde. Es ist wohl nicht nötig, darauf hinzuweisen, daß für die fossile Fauna ja überhaupt nur Schalencharaktere in Betracht kommen. Zum Schluß dieser Erörterung mag aber noch erwähnt werden, daß für die Anschaulichkeit der Darlegungen aus größerm Material nur geeignete Arten und Stücke ausgesucht wurden, die aber dann auch naturgetreu abgebildet sind.

Calyptraea costellata PHIL.

(Taf. 13, Fig. 88—97.)

PHILIPPI, in: Arch. Naturg., 1845, p. 62, und in: Malak. Bl., Vol. 3, p. 163, 167. HUPÉ, in: GAY, l. c., p. 232.

Trochita corrugata, Reeve, Icon. sp. 9 und ?*clypeolum* sp. 14. Sowerby, Thesaurus, Vol. 5, p. 89—92. Rochebrune et Mab., l. c., p. H 37. Melvill and Standen, l. c., Vol. 9, No. 4. Gray, in: Proc. zool. Soc. London, 1867, p. 735.

Tryon, l. c., Vol. 8, p. 121, führt die Art als Synonym von *radians* Lam. nebst andern Arten auf, darunter auch als fraglich *corrugata* Reeve = *magellanica* Gray. Während *radians* in der Untergattung *Infundibulum* steht, wird *Clypeolum* als Synonym zu *mamillaris* Brod. gestellt und unter *Calyptraea* eingereiht.

Philippi fügt seiner Diagnose von *costellata*, l. c., die Bemerkung hinzu „es ist nicht unmöglich, daß diese Art eine Varietät der *radians* Desh. ist; sie unterscheidet sich hauptsächlich durch den nach außen umgeschlagenen Columellarrand der innern Platte“. Dieser Unterschied ist nun freilich nicht stichhaltig, denn auch bei Stücken von *radians* sieht man zuweilen einen umgeschlagenen Spindelrand, aber im allgemeinen ist derselbe schmäler und meistens verwachsen. Aber das Gehäuse ist dickschaliger, erreicht eine bedeutendere Größe, und die Färbung ist eine andere; nimmt man dazu den nördlichern Verbreitungsbezirk der *radians*, so möchte ich aus schon mehrfach ausgesprochenen Gründen die *costellata*-Form abgesondert halten, wobei es ja noch immer unbenommen bleibt, sie als *var. costellata* Phil. der *radians* anzureihen.

Zu den oben angeführten Reeve'schen Arten möchte ich Folgendes bemerken. *T. corrugata* ist der Abbildung nach nicht von den mir vorliegenden Stücken, denen ich den Philippi'schen Namen gebe, zu unterscheiden; leider gibt Reeve bei keiner der Arten die Seitenansicht, die den unregelmäßigen Aufbau zeigen könnte. Sowerby, l. c., gibt sie, aber in wenig charakteristischer Weise. Die Beschreibung entspricht auch der Philippi'schen Art, aber der Cuming'sche Fundort Callao, Peru, gibt zu bedenken, wenn nicht darin so mancher Fehler schon nachgewiesen wäre. Rochebr. u. Mab., l. c., geben für *corrugata* Franklin-Kanal, Insel Wollaston an, die dem südlichen Feuerland vorgelagert ist, als Fundort an. Melvill u. Standen die Falklands-Inseln; beide Autoren haben die Art offenbar nach Reeve bestimmt.

Für *T. clypeolum* gibt Reeve die Magalhaen-Straße an, auch dessen Abbildung entspricht durchaus den mir vorliegenden Stücken, nur fehlt diesen die violette Färbung nahe dem Wirbel, von der freilich die Reeve'sche Beschreibung nichts erwähnt. In der letztern ist nur ein Ausdruck meinem Material nicht ganz entsprechend, daß nämlich die Form im Gegensatz zu *corrugata*, wo sie orbicularly conical sein soll, orbicularly depressed genannt wird. Auch hier bedauert man das Fehlen der Seitenansicht. Meinem Material nach besteht in der Form kein Unterschied der beiden Arten, da beide in ihrer Höhe im Verhältnis zur Breite veränderlich, aber im allgemeinen immer etwas weniger hoch als breit sind. Wenn Tryon die *clypeolum* zu *mamillaris* und in eine andere Gruppe stellt, so hat er jedenfalls übersehen, daß die Form des Spindelrands der letztern Art sehr abweichend ist, während er bei der erstern übereinstimmend mit *corrugata* bzw. *costellata* ist. Eine andere Frage ist nun, wie sich *clypeolum* und *costellata* zueinander verhalten, ob erstere als verschiedene Art oder als Varietät angesehen werden muß, die aus vorläufig nicht festzustellenden Ursachen in solcher Weise veränderlich ist. Conklin, in: Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, 1898, p. 435f. hat ja für die Gattung *Crepidula* die große Veränderlichkeit dargestellt, die teils durch Geschlechtsunterschiede, teils durch Verschiedenheit der äußern Lebensbedingungen bewirkt wird. Aber der letztere Umstand trifft ja bei den Calyptraeen nicht im gleichen Umfange zu, da diese im ganzen ihr Gehäuse freier auszubilden scheinen. Außerdem aber sind hier beide Formen am gleichen Fundorte und unter scheinbar gleichen äußern Lebensbedingungen gefunden worden. Wie aus der spätern Besprechung der Schalencharaktere hervorgeht, liegt der ganze Unterschied zwischen den beiden Formen darin, daß sie mit radialen Rippenfalten besetzt sind oder daß diese fehlen. Es kommt hinzu, daß diese Rippenfalten bald früher, bald später auftreten, so daß man selbst an halbwüchsigen Stücken nicht bestimmt sagen kann, ob sie sich zu der *costellata*-Form auswachsen werden oder nicht. Ich will aber bemerken, daß Philippi, l. c., p. 163, sagt, daß er unter dem von Schythe dem Chilenischen National-Museum gesandten Material neben der häufigen *costellata* auch eine Varietät ohne Rippen gefunden, die er bisher noch nicht gesehen habe. Auch Gray führt, l. c., zur *corrugata* Reeve eine *var. laevis* von den Falklands-Inseln auf. Daß diese rippenlose Form, die beide Autoren anführen, dasselbe sei wie *C. clypeolum* Reeve, kann wohl kaum bezweifelt werden. Ich bin nicht im Stande zu entscheiden, wie der Unterschied zwischen beiden Formen aufzufassen ist, und da unter dem mir vorliegenden Material sich vorwiegend unausgewachsene bis ganz junge Stücke befinden, die sich aus den oben angeführten Gründen nicht bestimmen lassen, so kann ich die Stücke der einzelnen Fundorte auch nicht entsprechend den beiden Formen getrennt halten; ich werde aber anführen, ob und wieviel bestimmbare Stücke vorhanden sind.

Der Vollständigkeit halber mag noch die ältere Literatur kurz besprochen werden, die sich freilich vielfach auf *C. radians* beziehen mag; bei ungenügenden Abbildungen und Beschreibungen sowie oft zweifelhafter Angabe des Fundorts ist es schwer zu entscheiden, was gemeint ist. MARTINI u. CHEMN., Vol. 10, p. 335, fig. 1626/7 könnte zu *costellata* gehören, weil die Beschreibung das Gehäuse weiß, dünn und leicht nennt, was wenig gut zu *radians* paßt. CHEMNITZ sagt freilich, daß er die Art aus Tranquebar (?!) erhalten habe, fügt aber hinzu, daß ihr Aufenthalt und Wohnstelle vornehmlich bei den Falklands-Inseln sein soll. CHEMNITZ führt dann die frühere Literatur an, die er auf seine Art beziehen zu müssen glaubt. 1. KNORR, Vergn. 3, tab. 29, fig. 1/2. Die Abbildung ist besser als die CHEMNITZ'sche, aber die Größe ist bedeutender als sie für *costellata* paßt. Skulptur und bräunliche Haut zwischen den Rippen passen so weit gut, aber als Fundort werden die „Antillischen Inseln" angegeben. 2. FAVANNE (D'ARGENVILLE), Vol. 1, p. 551, tab. 4, fig. A^1, *Lepas volute*. Die Beschreibung läßt sich anpassen, die Abbildung ist dagegen nicht erkennbar, und nur der Fundort, die Malouinischen Inseln, verweist direkt auf unsere Art. DESHAYES, in: LAMARCK, 2 Edit., Vol. 7, p. 626, führt diese FAVANNE'sche Form zusammen mit der fig. A^1 bei *radians* an, was für die letztgenannte Figur jedenfalls zutrifft, für die erste aber des Fundorts halber zweifelhaft ist, wenn man nicht den Typus *radians* mit *costellata*, bzw. *corrugata* zusammenwerfen will.

Die Übereinstimmung der meisten Schalencharaktere von *costellata* und *clypeolum* gestatten eine gemeinsame Beschreibung, und zwar von der *costellata* ausgehend; für *clypeolum* braucht dann nur die Abweichung angeführt zu werden.

Im ausgewachsenen Zustand ist das Gehäuse, wenn auch nicht dick, doch festschalig, weißlich mit bräunlichgelber Cuticula bedeckt, die aber am Spiritusmaterial, besonders wenn angetrocknet, leicht abspringt, selten treten im glänzenden weißen Innern leichte braune Töne in Streifen oder Wolken auf. Die Anzahl der Windungen wird sich zwischen 3 und 4 bewegen; es ist dies an größern Stücken durch den ungleichmäßigen Anwuchs im Verein mit der Skulptur sehr schwer festzustellen, wozu sich dann auch noch Abrollungen gesellen. Der Mündungsabschnitt verläuft ja sehr schräg, und außerdem nimmt in jedem Umgang die Höhe nach einer Seite zu und wieder ab, wie aus den Fig. 93a ersichtlich ist, wobei aber keine besondere Regelmäßigkeit herrscht. Wie die Figg. 88b u. 88d es am deutlichsten zeigen, bilden die ersten etwa 2 Windungen eine frauenbrustartige Erhebung, bei welcher die etwa 1. Windung als Warze hervorragt. Dieser Eindruck kann durch etwas mehr oder weniger Windungen hervorgerufen werden; es folgt darauf meistens eine raschere Verbreiterung der Windung. Kein Stück ist in der Beziehung dem andern gleich, nur der Jugendzustand zeigt etwas mehr Gleichmäßigkeit, wie er in den Figg. 88a, b, c dargestellt ist. Hier erkennt man am Ende der ersten 1½ Windungen feine Falten in einer schrägen Richtung, welche die Anwuchsrichtung kreuzt, die aber dann aufhören. Diese Fältchen sind nur unter der Lupe erkennbar, meistens sind es deren nur 3—4 stärkere (Fig. 88a, b), dann zeigt aber auch eine nicht unbeträchtliche Anzahl eine größere Anzahl und meist feinere Fältchen (Fig. 88c). Sie reiben sich infolge ihrer Feinheit leicht ab, so daß man an größern Stücken vielfach nur noch Spuren oder auch diese nicht mehr erkennen kann. Es ist noch zu bemerken, daß die gröbern Fältchen nur an jungen Stücken beobachtet wurden, so daß sich nicht sagen läßt, ob dies eine Eigentümlichkeit nur einer der beiden Formen oder was sonst ihre Ursache ist; das erstere scheint deshalb ausgeschlossen, weil an größern Stücken sich Spuren der ganz feinen Fältchen sowohl bei der Form mit Rippenfalten wie bei der ohne solche vorfinden. Diese feinen Fältchen an den ersten 1½ Windungen, die jedenfalls beiden Formen eigen zu sein scheinen, verlieren sich dann und werden durch erst feine lamellenartige, mehr oder weniger weitläufig stehende Erhebungen in der Anwuchsrichtung ersetzt, die sich später verstärken und dann Leistchen genannt werden können. Da die Anwuchsrichtung sehr schräg verläuft, so verlaufen diese Leistchen bei ungleicher Höhe und Richtung der Windungen streckenweise bei zwei sich berührenden Windungen zuweilen fast parallel zueinander, was das Zählen der Windungen überaus erschwert. Diese Leistchen pflegen bei größern Stücken der *clypeolum*-Form auf den obern Windungen auch mehr oder weniger abgerollt zu sein, wo sie aber bei dieser Form auch später erhalten sind, da lassen sie die darüber liegende kräftige gelbbraune Cuticula runzlig und wie zusammengeschoben erscheinen.

Bei der *costellata*-Form treten dann bald in schräger, bald in mehr senkrechter Richtung und meistens in wenig unterbrochenen Reihen, sowie bald früher, bald später etwas weitläufig stehende hohle

Faltenrippen auf, die von jenen Lamellen in der Anwuchsrichtung durchkreuzt werden und die dadurch das Ansehen von übereinander gereihten Hohlziegeln erhalten (Fig. 92). Der Umstand, daß diese Faltenrippen zuweilen erst auf der letzten Windung auftreten (Fig. 96), machen es unmöglich, selbst bei einem halb ausgewachsenen Stück zu sagen, ob es sich zur *costellata*-Form entwickeln wird oder nicht, bzw. ob man es als *costellata* oder *clypeolum* bestimmen soll. Auch die Stärke dieser Faltenrippen zeigt ein Mehr oder Weniger. Die Cuticula zeigt sich bei der *costellata*-Form weit weniger zusammenhängend, meist nur in Resten zwischen den Faltenrippen. Zu der Unterseite habe ich nur zu bemerken, daß der Spindelumschlag bald verwachsen ist (Fig. 91), bald seitlich einen Spalt frei läßt (Fig. 90); es ist nur zufällig, daß diese Abbildungen mit der gerippten und rippenlosen Form zusammenfallen. Der Kontur des Spindelrands bis zum Mundrand zeigt eine mittlere Ausbuchtung, die zuweilen beiderseits abgerundet-stufenartig abfällt (Fig. 91); an jungen Stücken ist dieser Kontur meistens schwächer ausgebuchtet (Fig. 95).

In der Fig. 94a habe ich das Tier in situ nach einem Spiritusstück abgebildet und daneben in 94b die Kopfpartie von oben gesehen. Rechts sieht man in der Hauptfigur die Mantelfalte, aus der die Kiemenborsten hervortreten, die sich oft wie hier in geteilten Bündeln über den Kopf legen. Die Spitze dieser Mantelfalte, wo sie rechts an den Rand herantritt, entspricht der Stelle, wo der Spindelrand, bzw. der Rand des untern Teils der letzten Windung in den überschießenden Mundrand ausmündet, denn dieser freie Rand liegt in dieser Figur wagerecht zur senkrechten Achse; demnach ragt die Kopfpartie des Tiers in die Mündung hinein.

1. P. Smyth Channel, Puerto bueno, 15 Fad., 1903. 1 junges Stück mit Tier.

2. SE 6197 (1062). Puerto Charruca, 20 Fad., 26. 3. 1896. 1 junges Stück mit Tier.

3. SE 6212 (1037). Fortescue Bay, 10—12 Fad., Algenboden, 25./3. 1896. 1 junges Stück mit Tier.

4. SE 5846. Puerto Harris, 15 Fad., tote Schalenboden, 11./3. 1896. Viele junge Stücke, 1 mittelgroßes Stück mit Anfängen von Rippenfalten, 1 größeres Stück mit Rippenfalten, also 2 Stücke der *costellata*-Form; alle mit Tier.

5. SE 6135/7. Puerto Condor, 1896. 7 junge Stücke, 1 halbwüchsiges und 2 größere Stücke der *clypeolum*-Form; alle mit Tier.

6. SE 6128 (634). Bahia inutil. 10—15 Fad., Corallinenboden, 23./1. 1896. 5 junge Stücke mit Tier.

6131 (822). Ibidem, 20—30 Fad., desgl. 1 halbwüchsiges glattes Stück mit Tier.

7. SE 5850, 6147. Porvenir, 1896. 1 großes Stück der *costellata*-Form, 24,8 × 23 Durchmesser × 15,4 hoch, und 4 junge Stücke.

8. Punta arenas.

SE 5848 (366). Tote Schalenboden, 5./12. 1895. 2 große, 1 mittelgroßes und 1 kleineres Stück der *costellata*-Form, 1 großes 1 mittelgroßes der *clypeolum*-Form und 11 junge Stücke; alle mit Tier.

SE 6123 (371). Tote Schalenboden, 5./12. 1895. 2 junge Stücke mit Tier.

M 72. Strand, Septbr. 1892. 7 junge Stücke mit Tier.

M 68. 10 Fad., 12./7. 1893. 2 junge Stücke mit Tier.

P. 11./10. 1898. 2 junge Stücke mit Tier.

9. SE 6139 (614). Rio seco, 10—20 Fad., Schalenboden. 24.1. 1896. 5 junge Stücke und 2 der *costellata*-Form; alle mit Tier.

10. SE 5849. Tribune Bank. 2 Stücke der *costellata*-Form, 1 defektes jüngeres. Das größte Stück hat folgende Maße: 23 × 24 × 13½.

11. SE 6167 (165). Possession Bay, 19./11. 1895. 2 junge Stücke mit Tier.

12. SE 6166. Punta Delgada, 5 Fad., Steine und Sand, 18./2. 1896. 1 großes Stück der *costellata*-Form.

13. M 103. Dungeness Point, 10 Fad., 15./10. 1892. 2 größere Stücke mit Tier der *costellata*-Form, sie haben nur schwache Andeutungen von Rippenfalten.

14. Uschuaia.

M 123. 5 Fad., 21./10. 1892. 1 junges Stück mit Tier.

SE 6149 (789). 12—15 Fad., rote Algenboden, 14./2. 1896. 1 junges Stück mit Tier.

15. SE 6160 (765). Ins. Navarin, Puerto Eugenia, 10—15 Fad., Ton und Algenboden. 1 halbwüchsiges Stück der ? *clypeolum*-Form.

16. HM. Kapt. Ringe leg., Strait Le Maire, aus 65 Fad. gedregt. 2 Stücke der *clypeolum*-Form (Fig. 93) 27,5 × 28 × 17 und 19 × 19 × 8. Das größte Stück zeigt in der Mündung einen bräunlichen Streifen in konzentrischer Richtung. 1 Stück der *costellata*-Form. 21 × 23 × 10. Einige halbwüchsige der ? *clypeolum*-Form und mehrere junge Stücke.

17. M 199. Port Stanley, Falklands-Inseln. 1 Stück der *clypeolum*-Form.

18. Aus der Schausammlung des Manchester Museums mehrere große Stücke der *costellata*-Form, die von Melvill u. Standen, l. c., unter *radians* (*corrugata* Reeve) aufgeführt werden. Es ist ein Stück von ca. 30 mm Durchmesser und 20 mm Höhe dabei.

Calyptraea decipiens Phil.

Philippi, in: Arch. Naturg., 1845, p. 61 und in Malak. Bl., Vol. 3, p. 163.

Tryon, l. c., p. 121.

Die Art ist nicht abgebildet, aber der Beschreibung und der Größe nach (5‴ diam. 2‴ hoch = 10,9 × 4,4), dazu die Bemerkung in den Malak. Bl., l. c. „häufig“, lassen mich vermuten, daß wir es hier mit jungen Stücken der vorgenannten beiden Formen zu tun haben.

Crepidula dilatata Lam.

(Taf. 12, Fig. 87a, b; Taf. 13, Fig. 100a, b, 101a, b.)

Lamarck, Edit. Deshayes, Vol. 7, p. 644. Orbigny, l. c., p. 465, tab. 58, fig. 6. Sowerby, Thesaurus, Vol. 5, p. 65, fig. 100—101. Reeve, Icon., Vol. 11, sp. 3. Watson, l. c., p. 459. Tryon, l. c., Vol. 8, p. 127. Melvill and Standen, l. c., Vol. 9, No. 4, Vol. 10, No. 2.

Die vielen Synonyme, welche Tryon zu dieser Art anführt, dürften wohl zum Teil auf lokalisierten Formveränderungen beruhen. Aus schon wiederholt angegebenen Gründen halte ich es für richtiger, solche nachweisbar lokalisiert auftretende Abweichungen gesondert aufzuführen.

Die Originaldiagnose, l. c., besagt zu wenig, so daß, da auch der Fundort fehlt, nur der Name die Deutung der Art vermittelt, für die 29,3 × 27,1 als Größe angegeben wird; nur das Originalstück, falls es noch vorhanden ist, kann also entscheiden, welcher Typus der Formenreihe gemeint war. Nehmen wir die Form von Sowerby und Reeve dafür an, so ist außer der bedeutenden Größe auch die Färbung das charakteristische Merkmal, welche letztere in brauner Streifung außen und am Rand der Innenseite und außerdem in braunen wolkigen Flecken auf der Innenseite besteht.

Danach würde nur ein Teil der Stücke, welche mir das Manchester Museum gütigst zur Verfügung gestellt hat und über die Melvill u. Standen, l. c., berichten, hierher gehören, aber es zeigt sich doch eine größere Veränderlichkeit der Art aus derselben Lokalität, besonders in der Färbung, da zum Teil die Streifen und auch die wolkigen Flecken im Innern fehlen, ohne daß man sonst Abweichungen bemerken könnte. Besonders auffallend ist aber, daß einige Stücke von Lively Island außer braunen Streifen und wolkigen Flecken außen streckenweise schmale schuppige Rippen (vgl. Taf. 13, Fig. 101a, b) oder als Reste derselben etwas knotige Rippenstreifen zeigen; die Stücke sind ja zum Teil stark abgerollt und etwas verwittert, und nur das abgebildete Stück ist gut erhalten. Ich finde in der angeführten Literatur solche Außenskulptur nicht erwähnt, denn in der Lamarck'schen Diagnose von *peruviana*, die ja auch zu *dilatata* gerechnet wird, kann der Ausdruck scabra, rauh, sich ebensogut auf Anwuchsstreifen als auf eine Radialskulptur beziehen.

Nach den einleitenden Betrachtungen über die Morphologie von Spindelsäule und Basalplatte habe ich auf Taf. 12, Fig. 87a 1 Stück der hier besprochenen Art von den Falklands-Inseln so orientiert dargestellt, wie ich es für richtig halte, wie es aber freilich für die Darlegung der einzelnen Schalencharaktere untauglich sein würde. Es ist ferner noch zu bemerken, daß, wie ich an Stücken der Art aus Chile stammend feststellen konnte, an großen Stücken der durch die Basalplatte überdachte Teil der Windung hinten durch Schalensubstanz geschlossen ist, während dies bei einem kleinern Stück noch nicht der Fall ist, wie ich das an dem Querschnitt Taf. 12, Fig. 87b feststellen konnte.

1. MM. Lively Island, 3 Stücke, alle mit mehr oder weniger deutlichen radialen Falten besetzt.

Taf. 13, Fig. 101. 63,0 — 54,0 — 18,6.

2. MM. Falklands-Inseln, 4 Stücke, vielfach verwittert und angefressen, darunter 1, das noch Reste von Radialfalten zeigt und gleichzeitig das größte ist; es hat außerdem einen größern Breiten- als Längendurchmesser. 59 × 64.

3. M 51. Zwischen Austern auf der Insel Chiloe gefunden, April 1893. 1 Stück in Spiritus, unausgewachsen, das ich mit Resten von braunen Streifen auf der Außenseite und braunem wolkigem Fleck im Innern hierher rechne. Die Abbildung, welche ich der Lage des Wirbels halber gemacht habe, die aber keinenfalls für die Art maßgebend sein wird, ist vergrößert gezeichnet.

Taf. 13, Fig. 100a, b. 23,2 — 15,6 — 5,7.

Crepidula dilatata form. *pallida* BROD.
(Taf. 13, Fig. 98—99.)

SOWERBY, Thesaurus, Vol. 5, fig. 102. REEVE, Icon., sp. 26. TRYON, l. c., tab. 37, fig. 32.

Crypta subdilatata, ROCHEBR. et MAB., l. c., p. H 37, tab. 4, fig. 11.

Die Originalbeschreibung BRODERIP's ist mir nicht zugänglich, doch setze ich voraus, daß die oben angeführten Quellen die Art richtig wiedergeben. Danach ist es wohl zweifellos, daß ROCHEBRUNE u. MABILLE's Art zurückzuziehen ist, jedenfalls will ich hinzufügen, daß Beschreibung, Abbildung und Fundort derselben genau zu dem unten aufgeführten Material passen.

Die Farblosigkeit, die ziemlich ovale Form mit sehr seitlich liegendem Wirbel (wenn man die Längsachse des Ovals zu Grunde legt), der infolgedessen hoch hinaufreichende Ausschnitt der Basalplatte, sind der Form eigentümlich, die sich von der auf den Falklands-Inseln vorkommenden Form der *dilatata* auch durch die bedeutend geringere Größe unterscheidet.

1. P. Island Harbour (Messier Channel), 1903 leg. 2 Stücke in Spiritus. 22,3 — 19,7 — 7,7.

2. P. Puerto bueno (Smyth Channel), 9./7. 1893. 6 junge Stücke und 1./4. 1897. 2 Stücke in Spiritus. 21,8 — 19,2 — 5,5.

3. SE 5853 (616). Bahia inutil, 20—30 Fad., tote Schalenboden, 23./1. 1896. 2 Stücke in Spiritus. 21,9 — 18,1 — 6.

6128 (634). Bahia inutil, 10—15 Fad., 23./1. 1896. 5 junge Stücke.

4. SE 6148. Porvenir. 1 ganz junges Stück.

5. M 119. Uschuaia, tiefster Ebbestrand. 21 Stücke in Spiritus. Taf. 13, Fig. 98a—c, 100a, b. Das größte Stück mißt 29,5 — 24,6 — 9.

6. M 171. Ins. Picton, Nordostkap, 4 Fad., an Tangwurzeln, 5./1. 1893. 2 Stücke in Spiritus. 20,8 — 18,7 — 7,3.

7. M 168. Ins. Picton, Banner Cove, 3 Fad., an Tangwurzeln, 26./12. 1892. 2 Stücke in Spiritus. 23,2 — 19,8 — 6,4.

8. SE 6249 (709). Isla nueva und Puerto Toro, 30 Fad., tote Schalenboden, 7./2. 1896. 1 junges Stück.

9. Kapt. RINGE leg., Strait Le Maire. 1 tot gesammeltes Stück, etwas defekt. 28 — 22,4 — 8,7.

Berichtigung zu No. 3 dieser Arbeit.

Herr W. H. Dall hatte die Freundlichkeit, mich privatim auf Folgendes aufmerksam zu machen.

1. Im Band 22, Heft 6 dieser Jahrbücher, habe ich p. 659 eine *Turbonilla smithi* Pfeffer mscpt. beschrieben und abgebildet, welcher Artname schon 1880 von Verrill für eine *Turbonilla* vergeben sein soll. Da nun aber Verrill selbst in den Transact. U. S. National Museum, 1882, Vol. 5, p. 335 sich dahin berichtigt hat, daß seine Art in die Gattung *Eulimella* gehöre, so scheint mir eine Neubenennung meiner Art unnötig.

2. Der im gleichen Heft, p. 597, neu gegebene Gattungsname *Ohlinia* sei wohl zu Gunsten des von Dall in 1902 (Proc. National Mus., Vol. 24, p. 512) aufgestellten *Toledonia* zurückzuziehen. Hierin scheint Dall Recht zu haben, soweit man nach der Beschreibung der dem Gattungstypus zugrunde liegenden Art *T. perplexa* urteilen kann, von der leider keine Abbildung gegeben ist. Dann dürfte es aber auch fraglich sein, ob dieser Artname nicht dem ältern *limnaeiformis* zu weichen hat, den ich nach Smith und Watson der mir vorliegenden Art gegeben habe. Dall's *perplexa* steht in ihren Maßen: 3,2 × 2,3 × 2,2 in der Mitte zwischen meinen und den Smith'schen und Watson'schen Typen.

März 1906.

Register.

Seite
Buccinanops d'Orb. 148
Buccinanops (*Buccinum*) *citrinus* Reeve 153
„ *globulosum* Kiener 149
„ *globulosum var. elata n. v.* 151
Lamellaria Montagu 144
Lamellaria ampla n. sp. 145
„ (*Sigaretus*) *antarctica* Couth. 144
„ *courcellei* Rochebr. et Mab. 148
„ *dozei* Rochebr. et Mab. 148
„ *elata n. sp.* 146
„ *fuegoensis n. sp.* 145
„ *hyadesi* Rochebr. et Mab. 148
„ *magellanica n. sp.* 147
„ *patagonica* Smith 144
„ (*Sigaretus*) *praetenuis* Couth. 144
Calyptraeinae (Subfamilie) 154
Calyptraea clypeolum Reeve 160
„ (*Trochita*) *corrugata* Reeve 160
„ *costellata* Phil. 155, 159
„ *decipiens* Phil. 166
„ *deformis* Lam. (fossil) 158
„ *mamillaris* Brod. 160
„ *radians* Lam. 160
„ *sinensis* L. 156
Crepidula (*Cripta*) *aculeata* Gmel. 156
„ *dilatata* Lam. 166
„ *dilatata* Form *pallida* Brod. 168
„ *fissurata* Sow. 157
„ *onyx* Sow. 157
„ *peruviana* Lam. 167
„ *subdilatata* Rocheb. et Mab. 168
„ (*Siphopatella*) *walshi* Hermannson 156
Crucibulum concameratum Reeve 157
„ *ferrugineum* Reeve 157
„ *scutellatum* Gray 155
„ (*Bicatillus*) *extinctorum* Lam. 156
Natica Adanson 131
Natica anderssoni n. sp. 142
„ *atrocyanea* Phil. 136

Seite
Natica borealis Gray . . . 138
„ *clausa* Sow. . . . 134
„ *consolidata* Couth. . . . 134
„ *dilecta* Gould . . . 135
„ *globosa* King . . . 137
„ *grisea* v. Mart. . . . 143
„ *groenlandica* Beck . . . 138
„ *impervia* Phil. . . . 134
„ *limbata* d'Orb. . . . 132
„ *magellanica* Homb. et Jacq. . . . 136
„ *obturata* Phil. . . . 135
„ *pallida* Brod. et Sow. . . . 138, 142
„ *patagonica* Phil. . . . 137
„ *payeni* Rochebr. et Mab. . . . 135
„ *pusilla* Say . . . 138
„ *soluta* Gould . . . 138
„ „ Form A . . . 140
„ „ „ B . . . 140
„ „ „ C major . . . 141
„ „ „ D . . . 142
Ohlinia Strebel emend. . . . 169
Toledonia Dall . . . 169
Toledonia limnaeiformis Smith . . . 169
„ *perplexa* Dall . . . 169
Turbonilla *smithi* Pfeffer . . . 169
(*Eulimella smithi* Verrill) . . . 169
Voluta L. . . . 91
Voluta ancilla Sol. . . . 104, 113
„ *becki* Brod. . . . 97
„ *bracata* Rochebr. et Mab. . . . 111
„ *brasiliana* Sol. . . . 100
„ *ferussaci* Donov. . . . 100
„ *festiva* d'Orb. . . . 97
„ *fusiformis* Kiener . . . 97
„ *magellanica* Chemn. . . . 104
„ *magellanica* Reeve . . . 109, 127
„ *martensi* n. sp. . . . 124
„ *oviformis* Lahille . . . 100
„ *rudis* Gray . . . 100
„ *subnodosa* Leach . . . 127
„ *tuberculata* Swains. . . . 102

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 7.

			Seite
Fig. 1.	*Voluta ancilla* Sol.	No. 16	113
„ 2.	„ „	„ 16	113
„ 3.	„ „ (Spindelpartie)	„ 16	113
„ 4.	„ „	„ 20	114
„ 5.	„ „	„ 16	113
„ 6.	„ „	„ 17	113
„ 7.	„ „	„ 14a	111
„ 8.	„ „	„ 6	109
„ 9.	„ „	„ 7	109
„ 10—16.	„ „	„ 6	109

Tafel 8.

Fig. 17.	*Voluta magellanica* Reeve	No. 4	118
„ 18.	„ *ancilla* Sol.	„ 9	110
„ 19.	„ *magellanica* Reeve	„ 10	120
„ 20.	„ *ancilla* Sol.	„ 10	110
„ 21.	„ *magellanica* Chemn. (Typus)		97
„ 22.	„ *ancilla* Sol.	„ 11a	110
„ 23.	„ „ „	„ 15	112
„ 24.	„ *magellanica* Reeve	„ 12	121
„ 25.	„ „ Davila (Typus)		95
„ 26, 27.	„ „ Reeve	„ 6	120
„ 28, 28a, 29, 30.	*Voluta magellanica* Reeve	„ 5	119
„ 31, 32.	*Voluta magellanica* Reeve	„ 4	118
„ 33.	*Voluta becki* Brod.	„ 2	89

Tafel 9.

Fig. 34.	*Voluta martensi n. sp.*	No. 2	116
„ 35.	„ „	„ 3	116
„ 36.	„ *magellanica* Reeve	„ 9	120
„ 37.	„ *ancilla* Sol.	„ 19	113
„ 38.	„ *tuberculata* Swains.	„ 2	94
„ 39, 47	„ „ „	„ 1	94

			Seite
Fig. 40.	*Voluta subnodosa* Leach (Typus)		99
„ 41.	„ *magellanica* Reeve	No. 8 . .	120
„ 42.	„ *martensi n. sp.*	„ 4 . .	117
„ 43.	„ „ „ „	„ 4 . .	116
„ 44.	„ „ „ „	„ 5 . .	117
„ 45.	„ *ancilla* Sol.	„ 18 . .	113
„ 46, 46a, 49.	*Voluta ferussaci* Donov.	„ 2 . .	92
„ 48.	*Voluta ferussaci* Donov.	„ 1 . .	91
„ 50.	„ *ancilla* Sol. (Tier)	„ 14b . .	111
„ 51, 51a.	„ „ „ „	„ 14a . .	111
„ 51b.	„ „ „ (Spindelpartie)	„ 14a . .	111

Tafel 10.

Fig. 52.	*Voluta ancilla* Sol. (Eikapsel)	No. 3 . .	104
„ 52a, b.	„ „ „ Embryogehäuse	„ 3 . .	104
„ 53.	„ *magellanica* Reeve „	„ 1 . .	117
„ 54.	„ „ „ juv.	„ 2 . .	118
„ 55.	„ ?*becki* Brod. Embryogehäuse	„ 1 . .	89
„ 56.	„ *martensi n. sp.* juv.	„ 1 . .	116
„ 56a.	„ „ (Skulptur)	„ 1 . .	116
„ 57.	„ *ancilla* Sol. juv.	„ 7 . .	109
„ 58.	„ *magellanica* Reeve juv.	„ 3 . .	118
„ 59, 59a	„ *ancilla* Sol. (Längsschnitt)	„ 6 . .	106

Tafel 11.

Fig. 60.	*Natica impervia* Phil.	No. 4 . .	125
„ 60a.	„ „ Deckel	„ 4 . .	125
„ 61.	„ *soluta* Gould, Form B	„ 5 . .	131
„ 61a.	„ „ Deckel	„ 5 . .	131
„ 62a, b.	„ „ Form A	„ 1 . .	130
„ 63.	„ ?*patagonica* Phil.		127
„ 64.	„ *soluta* Gould, Form C major		131
„ 65.	„ *sp.*?		131
„ 66.	„ *soluta*, Form D		131
„ 67, 67a.	„ *anderssoni n. sp.*		132
„ 67b.	„ „ Deckel		133
„ 68, 68b—d.	*Natica limbata* d'Orb.		122
„ 68a.	*Natica limbata*, Deckel		123
„ 68A.	*Lamellaria fuegoensis n. sp.* Tier von unten gesehen, bei *a* erkennbarer Teil des Gehäuses.		135
„ 69B.	*Lamellaria fuegoensis.* Tier von oben gesehen .		135
„ 69C.	„ „ Gehäuse		135
„ 69b.	„ „ Kopf des Tiers von oben gesehen		135

		Seite
Fig. 70A.	*Lamellaria ampla n. sp.* Tier von der Seite gesehen	135
„ 70B.	„ „ Tier von unten gesehen . . .	135
„ 70C.	„ „ Kopf mit zurückgeschlagenem Mantel . . . . *f* Fuß, *p* Penis, *m* Mantel, *b* Kiemen.	135
„ 70D.	„ „ Gehäuse No. 1	136
„ 71.	„ „ „ No. 2	136
„ 72.	„ *elata n. sp.*	136
„ 73a.	„ *magellanica n. sp.*	137
„ 73b.	„ „ vergrößerter oberer Teil .	137
„ 74, 74a—d.	*Buccinanops citrinum* Reeve	143
„ 74e.	„ „ Deckel	143
„ 75, 75a.	„ *globulosum* Kiener *var. elata n. v.*	141
„ 75b.	„ „ Deckel	141

Bei der Figur für die letztere Art, unten rechts, ist leider die Zahl 73 stehen geblieben.

Tafel 12.

Fig. 76a—b.	*Crucibulum scutellatum.* Tier	155
„ 77a—c.	„ „	158
„ 78a—b.	*Crepidula aculeata*	156
„ 79a—b.	*Calyptraea sinensis*	156
„ 80a—b.	*Crepidula walshi*	156
„ 81a—b.	„ *fissurata*	157
„ 82.	*Crucibulum concameratum*	157
„ 83.	„ *scutellatum*	158
„ 84a—b.	„ „	157
„ 85a—c.	„ *(Bicatellus) extinctorum*	158
„ 86.	*Calyptraea radians.* Querschnitt	155
„ 87a.	*Crepidula dilatata*	167
„ 87b.	„ „ . Querschnitt	167

Tafel 13.

„ 88a—c, 89, 90, 91, 95.	*Calyptraea costellata* Phil., schematisch	155
„ 88d, 92, 96, 97.	*Calyptraea costellata* Phil.	164
„ 93a—b.	*Calyptraea costellata* Form *clypeolum* Reeve . .	155
„ 94a—b.	„ „ Tier	164
„ 98a—c.	*Crepidula dilatata* Form *pallida* Brod.	168
„ 99a—b.	„ „ Tier	155
„ 100a—b.	„ „ Lam.	167
„ 101.	„ „	157

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Untersuchungen über die Copepodenfauna von Hinterindien, Sumatra und Java,

nebst einem

Beitrag zur Copepodenkenntnis der Hawaii-Inseln.

(Reise von Dr. Walter Volz.)

Von

Prof. **E. v. Daday** in Budapest.

Mit Tafel 14–16.

Die ersten Daten über die Copepodenfauna der orientalischen Region bringt die im Jahre 1886 erschienene Publikation von G. St. Brady „Note on Entomostraca, collected by Mr. A. Haly in Ceylon“ (1a), in welcher *Diaptomus orientalis* Brady, *Cyclops sp.* und *Atheyella singalensis* Brady aufgeführt sind. J. Richard bietet bereits in drei Publikationen Angaben, indem er 1881 in den „Entomostracés d'eau douce de Sumatra et de Célebes“ (7) *Cyclops simplex* Pogg. und *Diaptomus orientalis* Brady verzeichnet, während er 1894 in „Entomostracés recueillis par M. E. Modigliani dans le lac Toba Sumatra“ (8) *Diaptomus doriai* Rich., *Cyclops leuckarti* Sars und *Cyclops oithonoides var. hyalinus* Rehb., in „Sur quelques animaux des eaux douces du Tonkin“ (9) *Cyclops leuckarti* Sars, *Cyclops oithonoides var. hyalinus* Rehb. und *Cyclops prasinus* Fisch. aufführt.

S. A. Poppe u. Al. Mrázek erwähnen in ihrer 1895 erschienenen Arbeit über „Die von Herrn Dr. H. Driesch auf Ceylon gesammelten Süßwasser-Entomostraken" (6) 2 Arten und zwar *Diaptomus drieschi* und *Cyclops vernalis* Fisch. Die meisten Arten behandelt E. v. Daday in seiner 1898 erschienenen Publikation „Mikroskopische Süßwasserthiere aus Ceylon" (2) und zwar die folgenden: *Cyclops fimbriatus* Fisch., *Cyclops phaleratus* C. K., *Cyclops serrulatus* Fisch., *Cyclops prasinus* Fisch., *Cyclops languidus* Sars, *Cyclops leuckarti* Cls., *Diaptomus orientalis* Brady, *Diaptomus lumholtzi* Sars und *Diaptomus singalensis* Dad. Derselbe Autor führt in dem Werke „Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy", Vol. 2. 1901 (4) aus China von dem Fundort Peking folgende Arten auf: *Cyclops phaleratus* C. K., *Cyclops serrulatus* Fisch., *Cyclops vernalis* Fisch., *Cyclops leuckarti* Cls., *Canthocamptus staphylinus* Jur., *Diaptomus asiaticus* Ulj. Im Jahre 1900 hat Th. Stingelin *Cyclops leuckarti*, eine *Canthocamptus*-Art und *Pseudodiaptomus poppei* von Ceylon beschrieben (12a).

Schließlich hat G. O. Sars 1903 in seiner Publikation „Freshwater Entomostraca from China and Sumatra" (11) *Cyclops leuckarti* Cls., *Cyclops hyalinus* Rehb. und *Cyclops affinis* Sars erwähnt, während er im selben Jahre in „Pacifische Plankton-Crustaceen" (11b) *Attheyella grandidieri* Guern. Rich., *Attheyella coronata n. sp.*, *Cyclops albidus* (Jur.), *Cyclops leuckarti* Cls. und *Cyclops fimbriatus* Fisch. von den Hawaii-Inseln beschrieben hat.

Bei seiner in den Jahren 1901—1902 unternommenen südasiatischen Reise hat Dr. W. Volz ein beträchtliches Quantum von Planktonmaterial gesammelt und die darin enthaltenen Copepoden mir zum Studium angeboten. Ich habe dieses ehrende Anerbieten um so bereitwilliger angenommen, als ich hoffen konnte, daß sich mir dadurch Gelegenheit bieten dürfte, die vorhin kurz erwähnten Daten zu ergänzen.

Das mir zur Verfügung gestellte Material war in 23 Reagenzröhrchen in Glycerin konserviert enthalten und stammt von 17 Fundorten. In diesem Material habe ich bei meinen Untersuchungen 17 Arten vorgefunden: der überwiegende Teil, d. i. 14, waren schon früher bekannte, 3 aber neue Arten.

Zusammenstellung
der einzelnen Fundorte und der daselbst lebenden Arten.

A. Hinterindische Inseln.

Sumatra.

1. Kleiner Teich bei Talang-Bankolang (Pangkalan Balai), Residentschaft Palembang (Coll. W. Volz, No. Va, 4. Juni 1902).

Cyclops serrulatus Fisch.
Cyclops leuckarti Cls.
Diaptomus doriai Rich.

2. Aus Regenwasser in einem hohlen Baumstamm, der früher zum Reisstampfen verwendet wurde. Belanie (Rawas). Residentschaft Palembang (Coll. W. Volz, Ib und XXIIIa, April und Juli 1901).

Cyclops aspericornis n. sp.
Cyclops oithonoides G. O. Sars

3. Kleiner algenreicher Tümpel bei Belanie (Coll. W. Volz, No. IIb und IIId, April 1901).

Cyclops aspericornis n. sp.
Diaptomus doriai Rich.

4. Karbauensümpfe bei Belanie (Coll. W. Volz, No. IVc, April 1901).

Cyclops oithonoides G. O. Sars
Cyclops leuckarti Cls.
Diaptomus doriai Rich.

5. Kleiner, beschatteter Teich bei Belanie (Coll. W. Volz, No. XXIVa, April 1901).

Cyclops prasinus Fisch.
Cyclops leuckarti Cls.
Diaptomus doriai Rich.

6. Alter Karbauensumpf bei Belanie (Coll. W. Volz, No. VIIc, April 1901).

Cyclops bicolor G. O. Sars
Cyclops anceps Rich.
Cyclops leuckarti Cls.
Attheyella decorata (Dad.)

7. Kleiner, sonniger Teich bei Bingin-Telok (Rawas-Palembang), (Coll. W. Volz, No. XXIIa, Mai 1901).

Cyclops phaleratus Fisch.
Cyclops oithonoides Sars.

Java.

8. Material aus dem See **Sitoë Bagendiet**, dem Grunde sowie dem pflanzenreichen Ufer entnommen (Coll. W. VOLZ, No. XId, Juli 1902).

Cyclops phaleratus C. K.
Cyclops anceps RICH.
Cyclops serrulatus FISCH.
Cyclops leuckarti CLS.
Laophonte mohammed BL. et RICH.
Diaptomus doriai RICH.

9. Plankton aus demselben See (Coll. W. VOLZ, No. VIIIa, Juli 1902).

Cyclops oithonoides G. O. SARS
Cyclops leuckarti CLS.
Diaptomus doriai RICH.

10. Verschiedene Weiher im Botanischen Garten von Buitenzorg (Coll. W. VOLZ, No. XVIIIc, 8. Juli 1902).

Cyclops prasinus G. O. SARS
Cyclops serrulatus FISCH.
Cyclops anceps RICH.
Cyclops leuckarti CLS.
Cyclops albidus (JUR.)
Attheyella grandidieri (GUERN. RICH.)
Attheyella decorata (DAD.)

11. Kleiner See bei Lembang, nördlich von Bondoeng, West-Java, 1300 m über dem Meer (Coll. W. VOLZ, No. XIVa, Juli 1902).

Cyclops serrulatus FISCH.

B. Hinterindien.

Singapore.

12. Verschiedene Weiher im Botanischen Garten zu Singapore (Coll. W. VOLZ, No. Xb, 15. August 1902).

Cyclops leuckarti CLS.

13. Plankton aus den „Waterworks", ein großer Weiher, der als Wasserreservoir für die Stadt Singapore dient (Coll. W. VOLZ, No. XXIa, 13. August 1902).

Cyclops aspericornis n. sp.

Siam.

14. Tümpel vor dem Wat Sabatome, Bangkok (Coll. W. VOLZ, No. XIIa, 23. August 1902).

Cyclops leuckarti CLS.
Diaptomus doriai RICH.

15. Ein anderer Tümpel in der Nähe des Wat Sabatome (Coll. W. Volz, No. XIc, 23. August 1902).

Cyclops bicolor G. O. Sars
Cyclops anceps Rich.
Cyclops leuckarti Cls.
Nitocra platypus n. sp.

16. Von einer andern Stelle desselben Tümpels (Coll. W. Volz, No. XIIIa, 23. August 1902).

Cyclops fimbriatus Fisch.
Cyclops paleratus C. K.
Cyclops anceps Rich.
Cyclops oithonoides G. O. Sars
Attheyella grandidieri (Guern. Rich.)
Nitocra platypus n. sp.
Dactylopus jugurtha Bl. et Rich.

Cochinchina.

17. Verschiedene Weiher im Jardin botanique in Saigon (Coll. W. Volz, No. XIXa, 3. September 1902).

Cyclops leuckarti Cls.
Cyclops oithonoides G. O. Sars
Attheyella grandidieri (Guern. Rich.)
Diaptomus visnu n. sp.

C. Hawaii-Inseln.

18. Tümpel und Wassergräben zwischen Honolulu und Waikiki (Insel Vahu) (Coll. W. Volz, No. XVd und XVIIb).

Cyclops aspericornis n. sp.

Besprechung der einzelnen Arten.

Copepoda.

Fam. *Cyclopidae.*

1. ***Cyclops fimbriatus*** Fisch.

O. Schmeil (12), p. 161, tab. 7, fig. 8—13.

Aus der orientalischen Region war die Art bisher bloß von Ceylon bekannt, von wo sie E. v. Daday verzeichnet hat. Bei meinen Untersuchungen fand ich sie nur in dem Material aus einem Tümpel in der Nähe von Wat Sabatome in Siam in einigen geschlechtsreifen Exemplaren.

2. *Cyclops phaleratus* C. K.

O. Schmeil (12), p. 170, tab. 8, fig. 1—11.

Diese Art ist von E. v. Daday aus China und Ceylon verzeichnet worden. In dem vorliegenden Material fand ich sie an folgenden Fundorten vor: Sumatra, kleiner Teich bei Bingin-Telok; Java, Sitoë Bagendiet, See; Siam, Tümpel in der Nähe von Wat Sabatome. überall nur in einigen geschlechtsreifen Exemplaren.

3. *Cyclops bicolor* Sars.

O. Schmeil (12), p. 118, tab. 6, fig. 6—13.

Aus der orientalischen Region war diese Art bisher nicht bekannt. Ich verzeichnete sie von 2 Fundorten: Sumatra, alter Karbauensumpf bei Belanie, und Java: Sitoë Bagendiet-See. An beiden Fundorten fand ich mehrere geschlechtsreife und mit Eiertaschen beladene Exemplare.

4. *Cyclops serrulatus* Fisch.

O. Schmeil (12), p. 141, tab. 5, fig. 6—14.

Diese Art hat E. v. Daday von Ceylon und aus China aufgeführt; allem Anschein nach ist sie in der orientalischen Region gemein, ich fand sie nämlich in dem Material von folgenden Fundorten: Sumatra, kleiner Teich bei Talang Bankolang; Java, Sitoë Bagendiet-See, kleiner See bei Lembang, Weiher im Botanischen Garten von Buitenzorg; besonders viele Exemplare enthielt das Material von letzterm Fundort.

5. *Cyclops prasinus* Fisch.

O. Schmeil (12), p. 150, tab. 5, fig. 1—5.

Aus Süd-Asien bzw. aus der orientalischen Region war diese Art schon von früher her bekannt. Zuerst verzeichnete sie J. Richard aus Tonkin, später E. v. Daday aus Ceylon. Bei meinen Untersuchungen fand ich sie an 2 Fundorten, und zwar: Sumatra, kleiner Teich bei Belanie und Java, Weiher im Botanischen Garten in Buitenzorg; hier wie dort nur in wenigen Exemplaren.

6. *Cyclops anceps* Rich.

J. Richard (10), p. 265, fig. 1—4.

Diese Art war bisher bloß aus Südamerika bekannt. Wie es scheint, ist sie in der orientalischen Region häufig. Hierauf deutet, daß ich sie in dem Material von folgenden Fundorten angetroffen habe: Sumatra, alter Karbauensumpf bei Belanie; Java, Sitoë Bagendiet-See, Weiher im Botanischen Garten von Buitenzorg; Siam, Tümpel in der Nähe der Wat Sabatome bei Bangkok. An mehreren Exemplaren fehlte der innere dornartige Fortsatz des 5. Fußes, woher dieselben lebhaft an *Cyclops varicans* Sars erinnern, allein Form und Struktur des Receptaculum seminis stimmen entschieden mit jenen der südamerikanischen d. i. typischen Exemplare überein.

7. *Cyclops leuckarti* Cls.

O. Schmeil (12), p. 57, tab. 3, fig. 1—8.

Eine kosmopolitische Art, welche aus Süd-Asien bzw. der orientalischen Region längst bekannt ist. J. Richard hat sie von Sumatra und Tonking, E. v. Daday von China und Ceylon, G. O. Sars aber neuerlich ebenfalls von Sumatra verzeichnet. Ich fand sie bei meinen Untersuchungen in dem Material von folgenden Fundorten: Sumatra, kleiner Teich bei Talang Bankolang, kleiner Teich bei Belanie, Karbauensümpfe bei Belanie, alter Karbauensumpf bei Belanie; Java, Sitoë Bagendiet-See, Weiher im Botanischen Garten von Buitenzorg; Siam, Tümpel vor dem Wat Sabatome und Tümpel in der Nähe desselben; Singapore, Weiher im Botanischen Garten; Cochinchina, Weiher im Botanischen Garten von Saigon.

8. *Cyclops aspericornis n. sp.*

(Taf. 14, Fig. 1—6.)

Der Rumpf nach vorn und hinten verengt, nahezu doppelt so lang, wie die größte Breite beträgt, und um ein Viertel länger als Abdomen und Furcalanhänge zusammen. Das 1. Rumpfsegment ist länger als die darauf folgenden 4 zusammen, breiter als jedes derselben, fast so breit wie lang, vorn etwas zugespitzt, die beiden hintern Seitenecken fast gerade geschnitten, dann schwach gerandet. Die nächstfolgenden 3 Rumpfsegmente sind beinahe gleich lang, die Seitenecken auffällig zugespitzt und nach hinten länger werdend, besonders am 3. und 4. Segment, an welch letzterm die Seitenecken übrigens geschwungen erscheinen. Am 5. Rumpfsegment sind die Seitenecken spitzig, seitlich stehend, an den Seiten mit einer Reihe feiner Haare besetzt (Taf. 14, Fig. 1).

Das Abdomen ist ziemlich dünn, das Genitalsegment am vordern Ende breiter, so lang wie die darauf folgenden 3 Segmente zusammen, an der Oberfläche der Cuticula zeigen sich am Bauch in der Regel winzige Warzen in Querreihen angeordnet, und ein gleiches zeigt sich auch an den nachfolgenden 2 Segmenten. Die letzten 3 Abdominalsegmente sind fast gleich lang wie breit. An keinem Abdominalsegment sitzen Zähnchen am Hinterrand (Taf. 14, Fig. 5).

Die Furcalanhänge sind nahezu so lang wie die letzten 2 Abdominalsegmente zusammen, sie sind ziemlich gerade nach hinten gerichtet, der Innenrand ist fein beborstet, an der Basis erhebt sich ein Kranz von winzigen Dornen (Taf. 14, Fig. 1). Die seitliche Randborste steht der Endspitze der Furcalanhänge näher als ihrer Basis. Die äußere Endborste ist wenig länger als die Hälfte der Furcalanhänge, wogegen die innere kürzer ist als die Furcalanhänge und die letzten 3 Abdominalsegmente zusammen. Von den beiden mittlern Endborsten überragt die äußere die gesamte Länge der Furcalanhänge und der letzten 3 Abdominalsegmente um ein Beträchtliches, wogegen die innere Borste so lang ist wie das Abdomen und die Furcalanhänge zusammen (Taf. 14, Fig. 1).

Das 1. Antennenpaar ist ziemlich dünn und lang, nach hinten gelegt überragt es das 2. Rumpfsegment nur wenig; an der Oberfläche aller Glieder erheben sich kleine runde Wärzchen, die bis zum 15. Glied in Querreihen angeordnet sind, während sie am 16. und 17. Glied unregelmäßig verstreut sind; an den kürzern Gliedern beträgt die Anzahl der Warzenreihen 1—2, an den längern 3—5 und mehr. Am Innenrand der 2 letzten Fühlerglieder zieht ein Cuticularkamm hin, welcher am letzten Glied gleichmäßig und ziemlich fein gezähnt, in der Mitte aber scharf eingeschnitten ist (Taf. 14, Fig. 6), gerade so wie beim typischen *Cyclops leuckarti.*

Am 2. Antennenpaar zeigen sich an der Oberfläche jeden Glieds verstreute kleine warzenartige Erhöhungen (Taf. 14, Fig. 4); am proximalen Glied erheben sich entlang des Hinterrands fein gedornte, an der vordern distalen Spitze dagegen 2 kurze, an der hintern Spitze aber eine lange gefiederte Borste; am 2. Glied ist die distale hintere Spitze gedunsen, mit feinen Borsten besetzt; ebenso beborstet sind auch die nächstfolgenden 2 Glieder; am vorletzten Glied ragen am Vorderrand 5, an der distalen Spitze aber 3 Borsten empor, deren erstere kürzer sind; am letzten Glied sitzen an der Endspitze 2 kürzere und 3 längere Fiederborsten (Taf. 14, Fig. 4). Übrigens ist das 2. Antennenpaar im ganzen dem von *Cyclops annulatus* Wierz. sehr ähnlich.

Die Mundwerkzeuge sowie die Maxillarfüße gleichen jenen von *Cyclops leuckarti*, an der Oberfläche der letztern befinden sich gleichfalls verstreute Wärzchen, und der Hinterrand der hintern Maxillarfüße ist ganz ebenso wie bei *Cyclops leuckarti*.

Die Ruderfüße stimmen im ganzen mit jenen von *Cyclops leuckarti* und noch mehr mit den von *Cyclops annulatus* überein. An der Verbindungslamelle des 4. Fußpaars befinden sich außer den Seitenborsten auch die 2 Dornen, die auf je einem kleinen Höcker sitzen. An sämtlichen Füßen bildet am 2. Glied des Protopodits die innere Spitze einen abgerundeten Hügel mit einem äußern Seitendorn und mit einem Bündel feiner Borsten, zwischen den beiden Fußästen aber erhebt sich ein 2höckeriger Fortsatz (Taf. 14. Fig. 3). Die Bedornung der einzelnen Füße und Fußglieder ist ganz ebenso wie bei *Cyclops annulatus*.

Das 5. Fußpaar ist 2gliedrig, das distale Glied in der Mitte der Innenseite mit kräftigen kurzen Bosten besetzt, wogegen an der distalen Spitze eine lange, dünnere, feingefiederte Borste emporragt (Taf. 14, Fig. 2), stimmt mithin im ganzen mit jenem von *Cyclops leuckarti* und *annulatus* überein.

Am Receptaculum seminis bildet die Hauptmasse einen herzförmigen Schlauch, über welchem 2 flügelförmige Fortsätze sichtbar sind (Taf. 14, Fig. 5), im ganzen aber gleicht derselbe dem von *Cyclops leuckarti* [cf. O. Schmeil (12), tab. 3, fig. 8].

Die Eiertaschen enthalten zahlreiche Eier und sind seitlich nach außen gerichtet.

Die Körperlänge des Weibchens beträgt samt den Furcalborsten 1,8—2 mm, ohne die Furcalborsten 1,2—1,4 mm.

Fundorte: Sumatra, Regenwasser in einem hohlen Baumstamm, der früher zum Reisstampfen verwendet wurde, Tümpel bei Belanie; Java, Weiher im Botanischen Garten in Buitenzorg; Singapore, Plankton aus den Waterworks; Insel Oahu, Pfützen und Tümpel.

Diese Art steht in naher Verwandtschaft mit *Cyclops leuckarti* und *Cyclops annulatus*, und zwar so, daß sie gleichsam als Übergangsform zwischen beiden zu betrachten ist. Von beiden Arten aber unterscheidet sie sich durch die Form der Rumpfsegmente, die Beborstung des letzten Rumpfsegments sowie durch die mit Warzen besetzten Antennen und Maxillarfüße und beiden ersten Abdominalsegmente, was sich übrigens auch an den Rumpfsegmenten mancher Exemplare zeigt. Hingegen gleicht sie *Cyclops leuckarti* darin, daß der Hinterrand der Abdominalsegmente glatt ist, daß die ersten Antennen fast ebenso lang sind und daß der Hinterrand der hintern Maxillarfüße gleichfalls gezackt ist. Mit *Cyclops annulatus* aber stimmt sie überein in der Struktur der Füße sowie darin, daß die Bauchseite der 2. u. 3. Abdominalsegmente mit Warzenreihen versehen ist. Mit beiden Arten stimmt sie darin überein, daß sich an den 2 letzten Gliedern der 1. Antennen ein Cuticularkamm zeigt, welcher am letzten Glied fein gezähnt und in der Mitte eingeschnitten ist; aber auch in der Struktur des 5. Fußpaars stimmt sie mit jenem überein.

9. *Cyclops oithonoides* Sars.

O. Schmeil (12), p. 64, tab. 4, fig. 6—11.

Eine aus der orientalischen Region schon früher bekannte Art, die J. Richard aus Sumatra und Tonkin vermerkt hat (7. 9). Wie es scheint, ist es eine häufige Art, insofern ich sie in dem Material von folgenden Fundorten gefunden habe: Sumatra, Karbauensumpf bei Belanie, kleiner sonniger Teich bei Bingin-Telok, Regenwasser in einem hohlen Baumstamm, der früher zum Reisstampfen verwendet wurde, bei Belanie; Java, Plankton aus dem Sitoë Bagendiet-See; Siam, Tümpel bei Wat Sabatome; Cochinchina, Weiher im Botanischen Garten von Saigon.

10. *Cyclops albidus* (Jur.).

O. Schmeil (12), p. 128, tab. 1, fig. 8—14.

Aus der orientalischen Region war diese Art bisher nicht bekannt, auch bei meinen Untersuchungen habe ich sie nur an einem Fundort angetroffen und zwar auf Java, in einem Weiher des

Botanischen Gartens in Buitenzorg, und auch hier war sie bloß in einigen Exemplaren vorhanden.

Fam. *Harpacticidae.*

Gen. ***Attheyella*** Brady.

Attheyella grandidieri (Guern. Rich.).

(Taf. 14, Fig. 7—17.)

Canthocamptus grandidieri J. de Guerne et J. Richard (5b), p. 214, fig. 1—9.
Canthocamptus signatus E. v. Daday (3), p. 32, fig. 13a—k.
Attheyella grandidieri G. O. Sars (11, 12), p. 639, tab. 37, fig. 12, 12a—b.

Der Körper des Weibchens ist nach hinten ein wenig verengt und besteht aus 9 Segmenten. Das 1. Rumpfsegment ist an der vordern Spitze spitz gerundet, bildet aber kein bemerkbares Rostellum, es ist so lang wie die nächstfolgenden 3 zusammen, die hintern Winkel sind etwas gestreckt (Taf. 14, Fig. 8). Die nächstfolgenden 4 Rumpfsegmente sind fast gleich lang, das 4. jedoch etwas kürzer als die übrigen.

Von den Abdominalsegmenten ist das Genitalsegment viel länger als die übrigen, und zwar so lang wie die 2 letzten Segmente zusammen, das letzte ist das kürzeste von allen. Das genitale und die darauf folgenden 2 Segmente sind am Hinterrand an beiden Seiten mit einer Querreihe von Borsten versehen, die aber an den beiden erstern weder am Rücken noch am Bauch einen Halbring bilden, am Bauch jedoch mehr der Mittellinie genähert sind als am Rücken. Am vorletzten Abdominalsegment bilden die Borsten am Bauch zwar schon einen Halbring, allein die mittlern Borsten sind viel kleiner als die seitlichen (Taf. 14, Fig. 10). Zuweilen bilden die Borsten des Genitalsegments am Rücken einen Halbring. Am letzten Abdominalsegment erheben sich am Bauch, und zwar im Innenwinkel der Basis der Furca, je 1 kräftiger Dorn (Taf. 14, Fig. 10). Die Oberfläche des Rumpfs und des Abdomens sind ganz glatt, und am Hinterrand sind keine Zähnchen vorhanden. Neben der Furcalbasis sitzen seitlich je 4 Dornen (Taf. 14, Fig. 7).

Das Analoperculum ist sehr gut entwickelt, verhältnismäßig lang, am freien Rand erheben sich dornartige Borsten (Taf. 14, Fig. 7, 11).

Die Furcalanhänge gleichen von oben oder unten gesehen annähernd einem abgestutzten Kegel, ihre Basis ist fast so breit wie lang, im ganzen so lang wie das letzte Abdominalsegment; am Bauch sitzen nahe dem Außenrand 2 kleine Dornen, am Außenrand aber 2 lange Borsten (Taf. 14, Fig. 10). Von den 3 Endborsten ist die äußere und innere fast gleich lang, nur wenig länger als die Furcalanhänge, während die mittlere die ganze Länge des Abdomens erreicht (Taf. 14, Fig. 5). Am Rücken der Furcalanhänge ist an der Basis der Endborsten eine kegelförmige Cuticularerhöhung, welche am Rücken die Endborsten bedeckt, aber nur in der Seitenlage gut sichtbar ist (Taf. 14, Fig. 7 u. 12).

Das 1. Antennenpaar ist 8gliedrig, ziemlich lang und dünn und reicht, nach hinten gelegt, fast bis zum 2. Rumpfsegment; von den Gliedern sind die 4 proximalen weit dicker als die übrigen, das Taststäbchen am 4. Glied ist im Verhältnis kurz und erreicht das distale Antennenende nicht (Taf. 14, Fig. 9).

Am 2. Antennenpaar ragen am Seitenast seitlich 1, an der Spitze aber 3 Borsten empor.

Am 1. Fußpaar sind beide Äste 3gliedrig (Taf. 14, Fig. 12), der äußere Ast ist stets kürzer als der innere, seine Glieder sind fast gleich lang; am äußern Ende der 2 proximalen Glieder ragt je 1 sehr langer kräftiger, am letzten dagegen 1 kurzer Dorn hervor; am distalen Ende dieses Glieds erheben sich 2 kürzere und 1 längere Borste; am Außenrand jeden Glieds sitzen Zähnchen in verschiedener Anzahl. Der innere Ast ist fast um ein Viertel länger als der äußere; das proximale Glied ist länger und kräftiger als die übrigen, am distalen Ende des letzten Glieds stehen 2 lange Borsten; der Außenrand jeden Glieds sowie der Innenrand des 2. ist mit winzigen Dornen bewehrt (Taf. 14, Fig. 13).

An den letzten 3 Fußpaaren ist der äußere Ast 3gliedrig, der innere Ast hingegen bloß 2gliedrig, das 2. und 3. Fußpaar sind ganz gleich.

Am 3. Fußpaar ist von den Gliedern des äußern Asts der proximale kürzer als die übrigen, nahe der Basis mit bogig angeordneten kleinen Borsten versehen (Taf. 14, Fig. 14); am Außenrand des letzten Glieds sitzen 2 kleinere Dornen, am Innenrand dagegen 2 lange Borsten, während an der Endspitze sich 2 lange gefiederte Borsten erheben. Der Außenrand des 1. und letzten Glieds ist mit Dornen besetzt, der Innenrand des 2. hingegen mit feinen Härchen. Die innere Art ist wenig länger als die 2 proximalen Glieder des äußern zusammen; das 1. Glied ist sehr klein, bloß so lang wie breit, beträgt kaum $^{1}/_{7}$ des 2. Glieds und trägt an der innern Spitze eine Borste; der Außenrand des 2. Glieds ist dornig, am Innenrand sitzen 2 Borsten, am distalen Ende aber 1 langer Dorn und 2 Borsten (Taf. 14, Fig. 14).

Das 4. Fußpaar ist fast durchaus dem 3. gleich, der äußere Ast ist indes länger, der innere hingegen kürzer, indem er das 1. Glied des äußern Asts nur wenig überragt; am Außenrand stehen bloß 2 Dornen, am Innenrand mehrere kurze und 2 lange Dornen, an der Endspitze aber bloß 2 Borsten (Taf. 14, Fig. 15).

Am 5. Fußpaar ist das Protopodit mit dem innern Ast verwachsen, wogegen der äußere Ast eine ziemlich schmale Platte bildet, derselbe ist fast so lang wie das Protopodit und überragt das Endopodit beträchtlich, am Innenrand erheben sich 2 kurze und nahe der Endspitze 1 längere Borste, der Innenrand ist dornig und trägt 1 lange gefiederte Borste, das distale Ende hingegen 1 kürzere schwächere und 1 längere kräftigere Borste (Taf. 14, Fig. 16). An der Endspitze des kurzen Endopodits ragen bloß 1 kräftige dornartige, gezähnte und 3 lange gefiederte Borsten hervor; der Innenrand ist fein behaart (Taf. 14, Fig. 16).

Das Receptaculum seminis ist in einen untern glockenförmigen und einen obern 3lappigen Teil gegliedert, die Lappen sind einer nach vorn gerichteten schmalen Leitung vereinigt. Neben den Genitalöffnungen erheben sich auf gesonderten Hügeln je 2 Borstenpaare (Taf. 14, Fig. 17).

Ich fand bloß Weibchen, deren Länge samt den Furculanhängen zwischen 0,9—1,1 mm schwankte.

Fundorte: Java, Weiher im Botanischen Garten zu Buitenzorg; Siam, Tümpel bei Wat Sabatome; Cochinchina, Weiher im Botanischen Garten zu Saigon.

Interessant ist die bisher konstatierte geographische Verbreitung dieser Art. J. de Guerne u. Richard haben sie von Madagascar beschrieben; ich fand sie in der Fauna von Neuguinea und Paraguay vor, von woher ich sie als Varietät von *Canthocamptus trispinosus* Brady erwähnt habe; dagegen hat sie G. O. Sars aus dem Material eines Sees bei Kalde auf der Insel Molakai, die zu der Hawaiischen Inselgruppe gehört, beschrieben. Die Vergleichung der ältern und neuern Fundorte führt zu dem Ergebnis, daß diese Art als Bewohner der subtropischen Gegenden zu betrachten ist und außer Europa in allen Weltteilen heimisch ist.

12. ***Attheyella decorata*** (Dad.).

(Taf. 14, Fig. 18—21; Taf. 15, Fig. 1—13.)

Canthocamptus decoratus E. v. Daday (3), p. 34, fig. 14a—c.
Canthocamptus bidens var. E. v. Daday (5), p. 144, tab. 9, fig. 5—8.
Attheyella coronata G. O. Sars (11a), p. 541, tab. 38, fig. 13, 13a—k.

Der Körper ist nach hinten ziemlich verengt und das letzte Rumpfsegment viel schmäler als die übrigen. Das 1. Rumpfsegment ist an der Basis der Antennen beiderseits eingeschnitten, infolgedessen sich ein dreieckiges Rostellum gebildet hat, welches nur nach vorn gerichtet ist und sich nicht nach dem Bauch senkt (Taf. 14, Fig. 19); dieses Rostellum ist indessen nur an vollständig entwickelten Exemplaren gut sichtbar, während es an jungen Exemplaren fehlt oder verkümmert ist. Das 1. Rumpfsegment ist übrigens bedeutend länger als die übrigen, etwas länger als die nächstfolgenden 4 Segmente zusammen; die Seitenwinkel sind fast rechtwinklig: der Hinterrand ist gezähnt, die Zähnchen sind gleich groß und starken Dornen gleich; oberhalb der Zähnchenreihe erhebt sich eine Reihe sehr feiner dornartiger Börstchen (Taf. 14, Fig. 21). An der Oberfläche der Cuticula des Segments zeigen sich in Querreihen und Bündeln kleine Dornen, die Erhöhungen ähnlich sind und zwischen welchen verstreute feine lange Tastborsten entspringen (Taf. 14, Fig. 19, 21). Die darauffolgenden 4 Rumpfsegmente sind fast gleich lang, ihre Seitenecken etwas gestreckt, ihr Hinterrand und ihre Oberfläche ebenso wie am 1. Rumpfsegment, indes mit dem Unterschied, daß die Randzähnchen kürzer sind und Tastborsten zu fehlen scheinen (Taf. 14, Fig. 19).

Das Abdomen besteht sowohl bei den geschlechtsreifen als auch bei den jungen Exemplaren aus 4 Segmenten, denn bei den geschlechtsreifen sind die ersten 2 Segmente zu einem Genitalsegment verwachsen (Taf. 14, Fig. 19; Taf. 15, Fig. 1), bei jungen Exemplaren sind diese Segmente noch getrennt, dagegen sind die 2 letzten Segmente noch nicht voneinander getrennt, und die Zähnchenreihe des Hinterrands ist noch nicht entwickelt (Taf. 15, Fig. 2). An erstern Exemplaren sind die Grenzen der ersten 2 Rumpfsegmente vollständig verschwunden, an letztern Exemplaren aber erheben sich an beiden Seiten des 1. Abdominalsegments über dem Rand 6—8 kräftigere Borsten (Taf. 15, Fig. 2). An geschlechtsreifen Exemplaren ist das Genitalsegment nicht viel kürzer als die nächstfolgenden 2 zusammen, der Hinterrand ist am Rücken und Bauch gleichmäßig gezähnt, an der ganzen Oberfläche erheben sich Querreihen feiner kleinen Dornen, ebenso wie an den übrigen Abdominalsegmenten, außerdem aber stehen an beiden Seiten vor der Dornenreihe des Hinterrands in einer Querreihe größere Borsten, die indes weder einen ganzen noch einen halben Ring bilden (Taf. 15, Fig. 1) und bei der Seitenlage am besten sichtbar sind (Taf. 14, Fig. 20), ihre Anzahl beträgt durchschnittlich 6—8. An den darauf folgenden Abdominalsegmenten erheben sich vor der Zahnreihe am Rand zu beiden Seiten und am Bauch im Halbring Borsten, von welchen die an der Bauchmitte stehenden kürzer und feiner sind als die seitlichen (Taf. 15, Fig. 1); am vorletzten Abdominalsegment erhebt sich auch in der Bauchmitte eine Querreihe von Dornen (Taf. 15, Fig. 1), die an jungen Exemplaren fehlen (Taf. 15, Fig. 2). Am letzten Abdominalsegment sind bloß die Querreihen kleiner Dornen vorhanden, dagegen erhebt sich nahe dem Innenwinkel der Furcalbasis je ein kräftiger Dorn (Taf. 15, Fig. 1, 2), während an jungen Exemplaren die Furcalbasis mit feinen Härchen umgeben ist (Taf. 15, Fig. 2).

Das Analoperculum ist halbmondförmig, gut entwickelt, am freien Rand mit einer Reihe feiner Dornen versehen (Taf. 15, Fig. 3).

Die Furcalanhänge sind in ihrer ganzen Länge fast gleich breit, ihre Breite aber ist um $^1/_3$ kürzer als ihre Länge, am Bauch geht nahe dem Außenrand bei 2 kleinen Dornen eine längere Borste aus, und eine ebensolche ragt auch im proximalen Viertel des Innenrands empor (Taf. 15, Fig. 1); der Innenrand ist fein behaart; neben der Rückenborste erhebt sich ein spitzer Cuticularfortsatz, welcher besonders in der Seitenlage gut wahrzunehmen ist (Taf. 14, Fig. 18); außerdem befindet sich auch an der Basis der Endborsten eine Cuticularerhöhung, deren Rand behaart ist (Taf. 14, Fig. 18, 21). Im ganzen ist die Struktur der Furcalanhänge ebenso wie bei *Canthocamptus bidens* Schm. Von den 3 Endborsten ist die äußere länger als die Furca, fast doppelt so lang, wogegen die innere die Furca nicht überragt; die mittlere Endborste ist so lang wie das Abdomen und das letzte Rumpfsegment zusammen, sämtliche Endborsten sind spärlich gezähnt, bzw. mit kurzen gefiederten Dornen versehen.

Das 1. Antennenpaar der geschlechtsreifen Exemplare ist 8gliedrig, ziemlich dünn und überragt, nach hinten gelegt, die Grenze des 1. Rumpfsegments nicht, die 4 proximalen Glieder sind dicker als die 4 distalen (Taf. 15, Fig. 61), das Riechstäbchen ist sehr lang, es überragt das distale Ende der Antennen. Das 1. Antennenpaar der jungen Exemplare ist 6gliedrig, indem das 3. und 4. sowie das 7. und 8. Glied noch nicht voneinander getrennt, daher auch weit länger sind als die übrigen (Taf. 15, Fig. 8). Bei den ältern wie bei den jungen Exemplaren erheben sich am 1. Antennenglied im Halbkreis kleine Haare.

Am 2. Antennenpaar erscheint der Seitenast 1gliedrig und ist mit 4 Borsten bewehrt; am Vorderrand des letzten Glieds des Hauptasts erheben sich mehrere kleine und 2 dornartige längere Borsten, am Innenrand dagegen 1 kleine Borste (Taf. 15, Fig. 5).

Am 2. Maxillarfußpaar erhebt sich an der Basis eine Borste; die Glieder selbst sind unbeborstet, ihre Oberfläche ist glatt (Taf. 15, Fig. 15, Fig. 4).

Am 1. Ruderfußpaar sind beide Äste 3gliedrig (Taf. 15, Fig. 9); der äußere Ast ist viel kürzer als der innere und erreicht die Basis des letzten Glieds des innern Asts nicht, seine Glieder sind fast gleich lang, an der äußern Spitze mit je 1 Dorn und das letzte Glied am distalen Ende mit 3 verschieden langen Borsten bewehrt; der Außenrand aller Glieder ist bedornt. Am innern Ast sind die Glieder etwas schmäler als am äußern; das 1. Glied ist nur wenig kürzer als die nächstfolgenden 2 zusammen, an den ersten 2 Gliedern ragen nahe des innern Endes je 1, am distalen Ende des letzten aber 2 verschieden lange Fiederborsten neben einem langen Dorn empor; der Außenrand aller Glieder ist dornig, der Innenrand der 2 ersten aber fein behaart (Taf. 15, Fig. 9). Die nächstfolgenden 3 Fußpaare sind einander sehr ähnlich, der äußere Ast aller ist 3-, der innere hingegen 2gliedrig; am 2. und 3. Fußpaar ist das letzte Glied des innern Asts ziemlich lang, der Außenrand haarig; der Innenrand mit 3, die Spitze mit 1 langen Dorn und 2 langen Borsten versehen (Taf. 15, Fig. 12).

Am 4. Fußpaar ist der äußere Ast auffallend lang, der innere dagegen sehr kurz, nicht ganz so lang wie das 1. Glied des erstern (Taf. 15, Fig. 11); die letzten 2 Glieder des äußern Asts sind länger als das 1. Glied und führen am Außenrand bloß 3—4 kleine Dornen, während am 1. Glied deren mehrere vorhanden sind; ferner ist der Innenrand des 2. Glieds fein behaart; an der äußern Spitze der ersten 2 Glieder erhebt sich je 1, an der des letzten Glieds und im Enddrittel des Außenrands gleichfalls je 1 langer Dorn, am Innenrand dagegen ragen 2 Borsten auf, ebenso auch an der Endspitze (Taf. 15, Fig. 11). Am 2. Glied des innern Asts stehen am Innenrand und an der Endspitze je 2 lange befiederte Borsten, außerdem ist der Innenrand mit feinen Börstchen besetzt.

Am 5. Fußpaar der geschlechtsreifen Weibchen ist das Exopodit vom Protopodit vollständig abgesondert, und sein Gelenk liegt fast in derselben Höhe, wo das Endopodit endigt (Taf. 15, Fig. 13). Es ist einer gestreckten, annähernd viereckigen, indes schmalen Platte gleich, fast 3mal so lang wie breit; in der Mitte des Außenrands sowie nahe der Spitze sitzt je eine kurze gefiederte und eine dornartige Borste, an der Endspitze aber erheben sich 2 lange gefiederte Borsten, die doppelt bzw. über doppelt so lang sind wie das Exopodit an sich; am Innenrand stehen kleine Borsten und nahe der Spitze eine kürzere gefiederte Borste. Das Endopodit ist nach innen abschüssig, mit 4 verschieden langen gefiederten Borsten bewehrt. Die äußere Spitze des Protopodits ist auffällig verlängert (Taf. 15, Fig. 13).

Das 5. Fußpaar der jüngern Exemplare ist von dem der geschlechtsreifen ziemlich verschieden. Das Exopodit ist vom Protopodit nicht abgesondert, breiter und kürzer als bei geschlechtsreifen, die Borsten kürzer, aber nicht ebenso gelagert. Das Endopodit erhebt sich höher als das der geschlechtsreifen, der Endrand ist fast gerade und mit 4 kräftigen Dornen versehen (Taf. 15, Fig. 10).

Das Receptaculum seminis erinnert einigermaßen an das von *Canthocamptus signatus*, neben der Genitalöffnung sitzen auf je einem Höckerchen 2 Borsten, deren eine länger ist als die andere (Taf. 15, Fig. 7).

Es lagen mir bloß Weibchen vor, deren Länge ohne die Furcalborsten 0,6—0,8 mm, mit den Furcalborsten 0,9—1,12 mm beträgt.

Fundorte: Sumatra, alter Karbauensumpf bei Belanie; Java, Weiher im Botanischen Garten zu Buitenzorg.

Ich habe diese Art zuerst aus Neuguinea beschrieben, allein bei der Vergleichung mit neuerm mir vorgelegenem Material stellte es sich heraus, daß das Exemplar aus Neuguinea ein junges, noch nicht geschlechtsreifes Tier war. Darauf deutet hin die Struktur des Abdomens, bzw. die auffallende Länge des letzten Abdominalsegments, sowie der Umstand, daß die 1. Antennen 6gliedrig sind. Aus der Fauna von Paraguay habe ich dieselbe als Varietät von *Canthocamptus bidens* Schm. beschrieben, allein dort habe ich bloß geschlechtsreife Exemplare erhalten, war somit nicht in der Lage, die

Identität mit dem neuguineischen *Canthocamptus decoratus* zu konstatieren. Wie ich breits bei der Beschreibung der Exemplare aus Paraguay betont habe, steht diese Art dem europäischen *Canthocamptus bidens* sehr nahe und weicht von demselben hauptsächlich darin ab, daß an den 1. Ruderfüßen beide Äste 3gliedrig sind, was meiner Ansicht nach ein genügender Grund ist, die beiden Arten abzusondern. G. O. Sars hat die als *Attheyella coronata* beschriebenen Exemplare, die mit den von mir untersuchten vollständig übereinstimmen, in Gesellschaft mit *Attheyella grandidieri*, bzw. an demselben Fundort angetroffen.

13. ***Nitocra platypus* n. sp.**

(Taf. 15, Fig. 10, 14—26; Taf. 16, Fig. 1—5.)

Der Körper ist nach hinten nur sehr wenig verengt und besteht aus 10 Segmenten. Das 1. Rumpfsegment ist an der Stirn ziemlich spitz gerundet, bildet aber kein Rostrum, ist fast so lang wie die nächstfolgenden 3 zusammen, der größte Durchmesser kommt nahezu der Länge gleich, die hintern Ecken sind gespitzt, ebenso wie die der darauffolgenden 4 Segmente (Taf. 15, Fig. 14), die Oberfläche ist glatt, nur zerstreute feine Tastborsten zeigen sich daran. Die folgenden 4 Rumpfsegmente sind fast gleich lang, ihre Oberfläche und der Hinterrand sind glatt bzw. nicht gezähnt.

Das 1. Abdominalsegment ist ziegelförmig, die hintern Ecken sind rechtwinklig; es ist nicht länger als das nächstfolgende Segment; an beiden Seiten erheben sich in einer Querreihe 6—8 dornförmige Borsten vor dem Hinterrand, welcher ganz glatt bzw. ungezähnt ist (Taf. 15, Fig. 14, 20). Das 2. Abdominalsegment ist schmäler bzw. kürzer als die darauffolgenden, die Seitenecken sind gestreckt, spitz; vom Hinterrand erhebt sich am Bauch ein Halbring von zahnartigen Dornen, der sich auf beide Seiten erstreckt, aber am Rücken fehlt (Taf. 15, Fig. 20). Das 3. und 4. Abdominalsegment zeigen dieselbe Struktur wie das 2., sind indes etwas länger. Der Hinterrand des letzten Abdominalsegments ist gelappt, in der Mitte eingeschnitten und mit kleinen Zähnchen bewehrt. Die Zähnchen bilden am Bauch einen Halbring, die an beiden Seiten befindlichen sind jedoch kräftiger, und je 4 sind auf den Rücken gerückt (Taf. 15, Fig. 20, 23).

Die Abdominalsegmente der Männchen sind denjenigen der Weibchen ganz gleich, nur am Bauch des letzten Segments erhebt sich am innern Winkel der Furcalbasis je 1 Höckerchen, an deren Spitze je 4 Dornen sitzen (Taf. 15, Fig. 21), während die Furcalbasis von feinen Härchen umgeben ist, die Reihe der Randdornen dagegen fehlen.

Die Furcalanhänge sind bei beiden Geschlechtern von gleicher Struktur, gestreckt viereckigen Säulen ähnlich, nur wenig länger als breit; in der Mitte des Außenrands ragt eine lange feine Borste empor, von den Endborsten ist die äußere sehr entfernt von den übrigen, zwischen ihr und der Seitenborste sowie der 2. Endborste sitzt je 1 Dorn. Die innere Endborste ist verkümmert, in der Regel nur so lang wie die Furcalanhänge. Die mittlern 2 Endborsten sind gut entwickelt, die äußere derselben ist so lang wie der Furcalanhang und die 2 letzten Abdominalsegmente zusammen, die innere hingegen ist so lang wie der Furcalanhang und die 6 letzten Körpersegmente zusammen; die beiden mittlern Endborsten sind spärlich gezähnt (Taf. 15, Fig. 14, 20, 21). Die Rückenborste ist in die Nähe des Außenrands gerückt. Es ist sehr charakteristisch für die Furcalanhänge, daß sich auf ihrem Rücken, unweit der Basis der Endborsten, ein Cuticularhöcker erhebt, dessen Spitze stark vertieft ist, so daß die beiden Winkel dornartig emporragen und zwischen ihnen ein längerer Dorn steht (Taf. 15, Fig. 23, 24).

Das anale Operculum ist im Verhältnis kurz, am bogigen Rand erheben sich 4, beim Männchen 5 Dornen in gleicher Entfernung voneinander (Taf. 15, Fig. 23).

Das 1. Antennenpaar des Weibchens ist 8gliedrig, nach hinten gelegt nicht länger als das 1. Rumpfsegment; von den Gliedern ist das 3. und 4. weit länger als die übrigen, das letzte Glied aber ist länger als die 3 voranstehenden (Taf. 15, Fig. 13); das Riechstäbchen ist auffällig lang, dick und erscheint granuliert; von den Antennalborsten sind die vom 4. und 6. Glied ausgehenden am längsten.

Die männlichen Greifantennen scheinen aus 7 Gliedern zu bestehen, deren 4. am dicksten ist, an demselben befindet sich außer dem Riechstäbchen auch ein dolchförmiger, an dem einen Rand bedornter Cuticularfortsatz (Taf. 15, Fig. 16); das Riechstäbchen gleicht einem langen, schmalen Schlauch, ist granuliert, das vorletzte Glied nur wenig überragend, somit im Verhältnis kurz.

Der Nebenast des 2. Antennenpaars ist an der distalen Spitze mit 3 Borsten bewehrt, die Seitenborste fehlt; am letzten Glied des Hauptasts stehen am Außenrand 3 kleinere und 3 größere

Dornen, von welchen der am nächsten der distalen Spitze sitzende der längste und kräftigste ist (Taf. 15, Fig. 17).

Von den Zähnen der Kaufläche der Mandibel ist der eine weit kräftiger als die übrigen und sehr entfernt von denselben. Die Zähne werden übrigens von außen nach innen allmählich kleiner und schwächer. Der Palpus mandibularis ist 2gliedrig, das proximale Glied am Ende fingerförmig verlängert und mit 2 Borsten versehen; an der Endspitze des distalen Glieds ragen 3 Borsten auf (Taf. 15, Fig. 18).

An den Ruderfüßen sind sämtliche Äste 3gliedrig. Am 1. Fußpaar sind beide Äste fast gleich lang, die Glieder des äußern Asts breiter als die des innern, das letzte derselben ist etwas länger als die übrigen; an der äußern Spitze der ersten 2 Glieder erhebt sich je 1 auffällig langer Dorn; am Außenrand des 3. Glieds stehen 2 und nahe der Endspitze noch ein 3. Dorn, der länger ist als die erstern 2 und neben welchem 2 gekrümmte Borsten aufragen (Taf. 15, Fig. 26); am Außenrand jeden Glieds erheben sich unterhalb des Enddorns je 3 kleine Dornen. Am innern Ast ist das 1. Glied viel breiter als die übrigen, das letzte Glied ist das schmalste von allen; der Außenrand des 1. Glieds ist mit kleinen Dornen bedeckt; an der Endspitze des letzten Glieds stehen 3 verschieden lange gefiederte Borsten (Taf. 15, Fig. 26).

Am 2. Fußpaar ist der äußere Ast weit länger als der innere (Taf. 16, Fig. 1), das letzte Glied ist fast so lang wie die voranstehenden 2 zusammen; der Außenrand der Glieder ist ebenso bewehrt wie am 1. Fußpaar, am Innenrand des letzten Glieds aber ragen 2 lange befiederte Borsten hervor. Am innern Ast ist das 1. Glied kürzer als die übrigen und trägt an der innern Spitze einen Dorn; das 2. Glied ist ebenso lang wie das letzte und ist an der innern Spitze mit einer gefiederten Borste versehen; am Innenrand des 3. Glieds steht 1, an der Endspitze desselben aber ragen 3 gerade, gefiederte Borsten empor; der Außenrand aller Glieder ist bedornt (Taf. 16, Fig. 1).

Das 3. und 4. Fußpaar sind ganz gleich, ihr äußerer Ast ist gleichfalls viel länger als der innere. Am äußern Ast ist das letzte Glied so lang wie die 2 proximalen Glieder zusammen; die vom Innenrand ausgehenden 2 gefiederten Borsten sind gleich kräftig und lang (Taf. 16, Fig. 2), wogegen am Innenrand des entsprechenden Glieds des 4. Fußpaars die 2. Fiederborste, nahe der Endspitze, viel dicker und kräftiger ist als die andern (Taf. 15, Fig. 25). Das letzte

Glied des innern Asts ist an beiden Fußpaaren von ganz gleicher Struktur (Taf. 16, Fig. 2, 4). Hinsichtlich der Struktur der Ruderfüße des Männchens und Weibchens zeigt sich keinerlei Verschiedenheit.

Am 5. Fußpaar des Weibchens ist das Exopodit eine breite, am distalen Ende abgerundete Platte, am Außenrand mit 4 kürzern Dornen und 2 kräftigern Borsten bewehrt, deren eine, die von der Basis am entferntesten steht, dornartig und gezähnt ist, neben ihr erhebt sich eine feine Borste; an der Endspitze stehen eine dünne glatte und eine dickere gedornte Borste, gegen den Innenrand aber 5 kleine Dornen (Taf. 16, Fig. 3). Das Endopodit reicht fast ebenso hoch hinauf wie das Exopodit, dem es auch der Form nach sehr gleicht, am gerundeten Endrand sitzen 1 kräftige, gedornte Mittelborste und 4 kürzere, schwächere, glatte Borsten sowie 2 kleine Dornen; die 2 kleinen Dornen und 1 Borste liegen von der größern zentralen nach außen, 3 kleine Borsten dagegen nach innen (Taf. 15, Fig. 3).

Am 5. Fußpaar des Männchens ist der äußere Ast eine eiförmige Platte, am Außenrand ragt ein kleiner, am Innenrand nahe der Endspitze ein gerader kräftiger Dorn empor, während die Endspitze mit 1 glatten, dünnen und 2 gedornten kräftigen Dornen bewehrt ist (Taf. 15, Fig. 1). Das Endopodit gleicht einem Hügel mit gerundeter Spitze, ragt nicht so hoch empor wie das Exopodit, die Endspitze ist mit 3 dornförmigen kurzen, gedornten Borsten bewehrt (Taf. 15, Fig. 10).

Das Receptaculum seminis ist birnförmig; neben der Genitalöffnung erhebt sich bloß je 1 gedornte Borste (Taf. 16, Fig. 5).

Die Länge des Weibchens beträgt ohne die Furcalborsten 0,7 mm, mit den Furcalborsten 1.5 mm; das Männchen ist etwas kleiner.

Fundort: Siam, Tümpel bei Wat Sabatome.

Von den bisher bekannten Arten dieser Gattung ist diese Art vermöge der Struktur des 5. Fußpaars und der Furcalanhänge leicht zu unterscheiden.

14. *Dactylopus jugurtha* Blanch. et Rich.

(Taf. 16, Fig. 6—8.)

Dactylopus jugurtha R. Blanchard et J. Richard (1), p. 529, tab. 6, fig. 26c—41.

Diese Art ist sowohl aus Kochsalz- als auch aus Süßwässern bekannt, indem sie Blanchard u. Richard zuerst aus algerischen Kochsalzseen beschrieben haben, wogegen ich sie in Süßwassertümpeln von Neuguinea und Turkestan antraf. Die Exemplare von ersterm Fundort habe ich als *Canthocamptus longirostris* (3, p. 36, fig. 15a—h), die vom letztern Fundort aber unter dem Namen *Nitocra paradoxa* beschrieben (5a, p. 492, tab. 27, fig. 26—40; tab. 10, fig. 41 bis 48), weil die Publikation von R. Blanchard u. J. Richard meiner Beobachtung entgangen war und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil dieselbe, wie der Titel besagt, sich auf Salzwassertiere bezieht und ich somit nicht vermuten konnte, daß ich darunter noch Repräsentanten von Süßwassertieren Neuguineas und Turkestans antreffen könnte, worauf mich erst der Fall mit *Laophonte mohammed* aufmerksam gemacht hat.

Unter den mir vorliegenden Exemplaren fand ich sowohl Männchen als auch Weibchen. Das 5. Fußpaar des Weibchens und Männchens (Taf. 16, Fig. 7, 8) stimmen mit denjenigen der algerischen, bzw. der neuguineischen und turkestanischen Exemplare vollständig überein, und ebenso ist auch das 3. Fußpaar ganz identisch mit demselben (Taf. 16, Fig. 6).

Hier ist zu bemerken, daß die Abweichung in der Anzahl der Körperglieder bei den neuguineischen Weibchen daher rührt, daß die Grenze der ersten 2 Segmente so verschwommen war, daß dieselbe besonders am Rücken nicht wahrzunehmen war, mindestens ist sie meiner Aufmerksamkeit entgangen.

Bei meinen derzeitigen Untersuchungen traf ich diese Art an einem Fundort und zwar Siam, Tümpel bei Wat Sabatome.

15. ***Laophonte mohammed*** Rich.

(Taf. 16, Fig. 9—16.)

Laophonte mohammed J. Richard (1), p. 526, tab. 6, fig. 1—15.

Der Körper ist nach hinten ziemlich stark verengt und aus 10 Segmenten zusammengesetzt (Taf. 16, Fig. 9). Das 1. Rumpfsegment ist so breit wie lang, oberhalb der Basis der 1. Antennen eingeschnitten, woher das Rostrum gut abgesondert erscheint. Das Rostrum gleicht einem stumpf gerandeten Hügel, an der Spitze erhebt sich beiderseits auf einem kleinen fingerförmigen Fortsatz je 1 feine Tastborste, zwischen welchen feine, kurze Härchen sitzen (Taf. 16, Fig. 9). Das Segment ist nach hinten etwas verbreitert, die hintern Seitenspitzen sind gerandet, am Hinterrand erheben sich, gleich weit voneinander, 8 fingerförmige Fortsätze, an deren Spitze feine Tastborsten stehen. Die nächstfolgenden 4 Rumpfsegmente sind zusammen nicht so lang wie das 1.; das 2., 3. und 4. Rumpfsegment sind in Form und Größe einander gleich, die hintern Seitenspitzen sind an der Seite lappenförmig vorstehend, ziemlich gespitzt, der Hinterrand ist ebenso wie am 1. Segment (Taf. 16, Fig. 9). Das 5. Rumpfsegment ist an beiden Seiten in der Mitte stark eingeschnitten und erscheint daher in 2 kleine Segmente geteilt, im übrigen gleicht es den voranstehenden 3 Segmenten.

Das Abdomen ist viel kürzer als der Rumpf. Das 1. Abdominalsegment ist größer als alle übrigen, die hintern Seitenspitzen sind lappenförmig, gerandet, seitenständig; der Hinterrand hat dieselbe Struktur wie die Rumpfsegmente. Das 2. und 3. Segment sind von gleicher Form, gegen den Hinterrand stark verbreitert, die hintern Seitenspitzen auffällig gestreckt, nach hinten gerichtet, gespitzt; der Hinterrand des 2. Segments ist ebenso wie der des 1., wogegen ich aus dem des 3. Segments bloß 4 fingerförmige Fortsätze wahrzunehmen vermochte (Taf. 16, Fig. 9). Das 4. Abdominalsegment ist weit schmäler als die voranstehenden, viereckig, die Seiten sind gerade, die hintern Seitenwinkel fast rechteckig; am Hinterrand des Rückens habe ich bloß 2 fingerförmige Fortsätze erkennen können (Taf. 16, Fig. 9). Das letzte Abdominalsegment ist fast so lang wie das vorhergehende, gleicht annähernd einem Quadrat, die Seiten sind gerade, der Hinterrand ist tief eingeschnitten, und hier erheben sich auf 2 kleinen Höckern ziemlich lange, feine Borsten. Am Hinterrand des Bauchs der ersten 4 Segmente steht ein Halbring von feinen Haaren.

Das anale Operculum ist ziemlich kurz, schwach bogig, am freien Rand erheben sich feine Borsten, an beiden Seiten der Basis sitzt auf einer kleinen Erhöhung je 1 feine Borste (Taf. 16, Fig. 9).

Die Furcalanhänge sind so lang wie das letzte Abdominalsegment, ihre Basis ist von einem Kranz feiner Borsten umgeben, sie sind der ganzen Länge gleich breit, doppelt so lang wie breit, am Außenrand sitzen 1 kurze und 1 längere feine Borste, am Innenrand nahe zur distalen Spitze stehen gleichfalls 2 kleine Borsten. Von den Endborsten ist die äußere mittlere doppelt so lang wie die Furcalanhänge, während die innere mittlere so lang ist wie der ganze Körper ohne die Furcalanhänge (Taf. 16, Fig. 9).

Das 1. Antennenpaar ist sehr kurz und besteht aus 5 Gliedern; die dicksten sind die 2 proximalen, deren 2. nahe dem distalen Rand auf einem kleinen Höckerchen 3 lange Borsten trägt, wogegen das 1. nahe der Basis von einem Halbring feiner Borsten umgeben ist. Am längsten ist das 3. und danach das 5. Glied, während das 4. sehr kurz und dünn ist; das Riechstäbchen überragt fast um die Hälfte die distale Spitze der Antenne (Taf. 16, Fig. 10).

Am 2. Antennenpaar ist der Nebenast 1gliedrig, am Rand und an der Endspitze sitzen je 2 Borsten. Der Hauptast ist gegen das letzte Glied verbreitert; am Außenrand ragen ein kräftigerer und ein schwächerer Dorn auf, an der Außenseite entspringt unfern des Endrands eine kräftige Borste (Taf. 16, Fig. 11).

Die Glieder des 2. Maxillarfußes sind glatt, die sichelförmige Endkralle ist so lang wie das vorletzte Glied (Taf. 16, Fig. 12).

Am 1. Fußpaar erscheinen beide Äste 2gliedrig, denn das proximale Glied des innern Asts ist wahrscheinlich mit dem 2. Glied des Protopodits verschmolzen, wenigstens vermochte ich dies nicht zu unterscheiden. Der innere Ast des 1. Fußpaars ist übrigens ohnehin als 3gliedrig zu betrachten, wenn man die Endkralle als modifiziertes Glied ansieht (Taf. 16, Fig. 13). Das 1. Glied des innern Asts ist schmal und so lang wie das 2. Glied und die Endkralle zusammen; die Endkralle ist schwach gekrümmt und fast 4mal so lang wie das voranstehende Glied. Der äußere Ast ist sehr kurz, nahezu so lang wie das 1. Glied des innern Asts; von den 2 Gliedern ist das distale doppelt so lang wie das proximale; am Außenrand trägt es 2 Dornen, an der Spitze aber 3 Borsten (Taf. 16, Fig. 13).

Am 2. Fußpaar ist der äußere Ast 3-, der innere 2gliedrig. Die Glieder des äußern Asts sind fast gleich lang und kräftig; der äußere Enddorn der ersten 2 Glieder ist auffallend lang; am Außenrand des letzten Glieds stehen 2 kürzere, nahe der äußern Spitze 1 sehr langer Dorn, am Endrand 2 gefiederte Borsten, in der Mitte des Innenrands aber 1 gefiederter Dorn (Taf. 16, Fig. 14). Der innere Ast ist im ganzen so lang wie die ersten 2 Glieder des äußern Asts zusammen, das Basalglied viel länger als das Endglied, dessen Innenrand und Endspitze mit je 2 gefiederten Borsten bewehrt ist (Taf. 16, Fig. 14).

Am 3. Fußpaar ist der äußere Ast ebenso wie am 2. Fußpaar (Taf. 16, Fig. 15); die beiden Glieder des innern Asts sind gleich lang, am Innenrand des distalen Glieds stehen 3 und an der

Spitze 2 gefiederte Borsten, der Außen- und Innenrand der Glieder ist fein beborstet (Taf. 16, Fig. 15).

Am 4. Fußpaar zeigt sich am Außenrand des letzten Glieds des äußern Asts bloß ein Dorn nahe der Spitze; die Glieder sind im ganzen kürzer und breiter als an den übrigen Fußpaaren.

Am 5. Fußpaar ist das Protopodit breit, kräftig entwickelt die distale äußere Spitze bildet einen fingerförmigen Fortsatz; an der dem Endopodit entsprechenden Partie ragen 2 kurze Seitenborsten und 1 lange Endborste auf, außerdem ist dasselbe fein behaart (Taf. 16, Fig. 16). Das Exopodit ist blattförmig, die proximale Hälfte des Außenrands fein behaart, in der distalen Hälfte sitzen 3 gefiederte Borsten, gleich weit voneinander entfernt, an der distalen Spitze steht 1 lange, kräftige, gefiederte Borste, der Innenrand ist fein behaart (Taf. 16, Fig. 16).

Es lag mir ein einziges Weibchen vor, dessen Länge ohne Furcalborsten 0,47 mm, mit den Furcalborsten 0,76 mm betrug.

Fundort: Siam, Tümpel bei Wat Sabatoma.

Diese Art ist zuerst 1891 von J. Blanchard u. J. Richard aus Salzseen Algiers beschrieben worden. Seitdem ist sie an mehreren Punkten Europas aufgefunden worden, und zwar in Deutschland (O. Schmeil), England (D. T. Scourfield, M. Scott) und Rußland (Zykoff), ich aber habe sie unter dem Namen *Onychocamptus heteropus* aus Turkestan und Kleinasien beschrieben (in: Zool. Jahrb., Vol. 19, Syst., 1903, p. 497, tab. 28, fig. 49—65). Nach diesen Daten kommt diese Art sowohl in Brack- und Süßwasser als auch in Kochsalzwasser vor und zählt zu den Kosmopoliten.

Das oben beschriebene einzige Weibchen stimmt in der allgemeinen Struktur des Körpers, besonders aber in der Form der Abdominalsegmente mit den Blanchard-Richard'schen algerischen Exemplaren überein, unterscheidet sich indessen sowohl von den algerischen als auch von den turkestanischen dadurch, daß sich am Innenrand des letzten Endopoditglieds des 4. Fußes 2 Borsten erheben, bzw. daß das Glied mit 4 Borsten bewehrt ist, sowie dadurch, daß am Außenrand des Exopodits des 5. Fußes nicht 1, sondern 2 Borsten hervorragen, bzw. daß das Exopodit mit 2 kürzern und 2 längern Borsten versehen ist.

Fam. *Centropagidae.*

16. ***Diaptomus doriai*** Rich.

Diaptomus doriai J. Richard (8), p. 572, fig. 9—14.

Diese Art ist aus der orientalischen Region schon von früher her bekannt und, wie es scheint, hier gemein; denn ich fand sie in dem Material von folgenden Fundorten vor: Sumatra, kleiner Teich bei Talang Bankolang, kleiner Tümpel bei Belanie, Karbauensumpf bei Belanie, schlammiger Tümpel bei Belanie; Java, Plankton aus dem See Sitoë Bagendiet bei Garost; Siam, Tümpel vor dem Wat Sabatome Bangkok. Es lagen mir zahlreiche Männchen und Weibchen vor.

17. ***Diaptomus visnu n. sp.***

(Taf. 16, Fig. 17—20.)

Der Rumpf des Männchens ist annähernd eiförmig, vorn gespitzter, schmäler als hinten, am breitesten in der Mitte. Das 1. Rumpfsegment ist so lang wie die übrigen zusammen, am Ausgangspunkt der 1. Antennen etwas vertieft. Die folgenden 4 Segmente sind fast gleich lang. Am letzten Rumpfsegment bilden die 2 Seitenecken nach außen und hinten gerichtete, spitz endigende Lappen, an deren Spitze je 1 Dorn sitzt (Taf. 16, Fig. 17). An der Stirn entspringt ein spitziges Rostrum.

Das 1. Abdominalsegment ist kürzer als die nächstfolgenden, die Seiten sind ziemlich aufgedunsen, am Rücken ragt rechts eine Tastborste auf (Taf. 16, Fig. 17). Das 2. und 3. Abdominalsegment ist am Bauch mit feinen Dornen bedeckt, die in der Seitenlage des Tiers gut wahrnehmbar sind (Taf. 16, Fig. 18).

Die Furcalanhänge sind schmal und kaum länger als das letzte Abdominalsegment, der Innenrand ist fein behaart.

Die 1. Antenne reicht, nach hinten gelegt, bis zu der Spitze der Furcalanhänge, ist somit auffällig lang (Taf. 16, Fig. 13).

An der Greifantenne erhebt sich an der innern Spitze des zweitvorletzten Glieds ein schwach gekrümmtes Cuticularstäbchen, welches das vorletzte Glied überragt und bis zur Mitte des letzten Glieds reicht, ist somit ziemlich lang (Taf. 16, Fig. 19). Am Ende des letzten Glieds sind bloß Borsten vorhanden.

Am 5. Fußpaar ist die Verbindungsplatte des Protopodits in der Mitte in einem kegelförmigen Fortsatz fortgesetzt (Taf. 16, Fig. 20). Am 1. Protopoditglied des rechten Fußes entspringt auf einem kleinen Höcker eine stäbchenförmige kräftige dicke Borste, welche die Mitte des 2. Protopoditglieds überragt. Das 2. Protopoditglied ist in der distalen Hälfte auffällig aufgedunsen und bildet einen einwärts stehenden Vorsprung. Das 1. Glied des äußern Fußasts ist klein, an der äußern Spitze entspringt auf einem kleinen Höcker ein kräftiger kurzer Dorn. Das 2. Glied ist auffallend lang, schwach gekrümmt; im proximalen Viertel stehen am Innenrand 4 kleine Dornen, an der Mitte des Innenrands ragt ein nach innen gerichtetes, schwach gekrümmtes Cuticularstäbchen empor; an der Basis der Endkralle sitzt innen ein kleiner Dorn; die äußere Randborste fehlt. Die Endkralle ist kräftig, sichelförmig, fast so lang wie das 2. Protopoditglied und die beiden Astglieder zusammen. Der innere Fußast gleicht einem Kegel mit breiter Basis, überragt die halbe Länge des 2. Glieds und fällt durch seine Dicke auf (Taf. 16, Fig. 20); an seiner Spitze sitzt ein Dorn. Am 1. Protopoditglied des linken Fußes entspringt von einer kleinen Erhöhung eine lange Borste; am Innenrand des 2. Glieds ist eine kleine kegelförmige und eine schmale, lappenförmige Erhöhung sichtbar (Taf. 16, Fig. 20). Das Exopodit ist 2gliedrig; das 1. Glied ist säulenförmig, das 2. annähernd birnförmig, von der Mitte des Innenrands geht ein dünner Dornfortsatz aus. Das Endopodit ist walzenförmig, 1gliedrig und so lang wie das 1. Exopoditglied, am Innenrand, nahe zur Spitze steht 1 kleiner Dorn (Taf. 16, Fig. 20).

Es lagen mir bloß 2 Männchen vor, deren Länge 1,5 mm betrug.

Fundort: Singapore, Plankton aus den Waterworks.

Diese Art gehört zum Formenkreis von *Diaptomus bacillifer* und ist an der Struktur des 5. Fußpaars von den verwandten Arten leicht zu unterscheiden.

Literaturverzeichnis.

1. Blanchard, R. et J. Richard, Faune de lacs salés de l'Algérie, in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 4, 1891, p. 512, tab. 6.

1a. Brady, G. St., Notes on Entomostraca collected by Mr. A. Haly in Ceylon, in: Journ. Linn. Soc. London, Zool., Vol. 19, 1886, p. 293, tab. 37—40.

2. v. Daday, E., Mikroskopische Süsswasserthiere aus Ceylon, 1898.

3. —, Mikroskopische Süsswasserthiere aus Deutsch-Neu-Guinea, in: Termrajz. Füz., Vol. 24, 1901, tab. 1—3, Textfig. 1—26.

4. —, Mikroskopische Süsswasserthiere, in: Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy, Vol. 2, 1901, p. 377, tab. 14—28.

5. —, Untersuchungen über die Mikrofauna Paraguays, in: Zoologica, Heft 44, 1905, tab. 1—23.

5a. —, Mikroskopische Süsswasserthiere aus Turkestan, in: Zool. Jahrb., Vol. 19, Syst., 1903, p. 469, tab. 27—30.

5b. de Guerne, J. et J. Richard, Nouveaux Entomostracés d'eau douce de Madagascar, in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 6, p. 214, 1893.

6. Poppe, S. A. und Al. Mrazek, Entomostraken des naturhistorischen Museums in Hamburg, in: Beiheft Jahrb. Hamburg. wiss. Anstalt., Vol. 12, 1895, tab. 4.

7. Richard, J., Entomostracés d'eau douce de Sumatra et de Célebes, in: Zool. Ergebn. Reise niederländ. Ost-Indien M. Weber, Vol. 2, 1891, p. 118, tab. 10, fig. 1—5.

8. —, Entomostracés recueill. p. M. E. Modigliani dans le lac Toba (Sumatra), in: Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova (2), Vol. 14, 1894, p. 565, fig. 14.

9. —, Sur quelques animaux inférieurs des eaux douces du Tonkin, in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 7, p. 237, 1894.

10. —, Entomostracés de l'Amérique du Sud, ibid., Vol. 10, 1897, p. 263, fig. 1—45.

11. SARS, G. O., Fresh-water Entomostraca from China and Sumatra, in: Archiv Math. Naturvid., Vol. 25, No. 8, 1903, tab. 1—4.

11a. —, Pacifische Plankton-Crustaceen, in: Zool. Jahrb., Vol. 19, Syst., 1903, p. 629, tab. 33—38.

12. SCHMEIL, O., Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden, Cyclopidae, Harpacticidae, Centropagidae, in: Zoologica, Heft 11, 15, 21, 1892—1898.

12a. STINGELIN, TH., Beitrag zur Kenntniss der Süsswasserfauna von Celebes, in: Rev. Suisse Zool., Vol. 8, F. 2, 1900, p. 193, tab. 14.

13. WIERZEJSKI, A., Skorupiaki i wrotki (Rotatoria) słodkowodne zebrane w Argentinie, in: Rozpraw. Wydziału math.-przyrod. Akad. Uniej. w Krakowie, Vol. 24, p. 229, tab. 5—7.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 14.

Fig. 1—6. *Cyclops aspericornis n. sp.*

Fig. 1. ♀, von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 2.

Fig. 2. ♀, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 3. ♀, 3. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 4. ♀, 2. Antenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 5. ♀, letztes Rumpfsegment und die 3 erstern Abdominalsegmente. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 6. ♀, 1. Antenne. Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 7—17. *Attheyella grandidieri* (Guern. Rich.).

Fig. 7. ♀, Abdomen von der Seite. Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 8. ♀, von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 2.

Fig. 9. ♀, 1. Antenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 10. ♀, die 2 letzten Abdominalsegmente und die Furca von unten. Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 11. ♀, dasselbe von oben. Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 12. ♀, Furca von der Seite. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 13. ♀, 1. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 14. ♀, 3. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 15. ♀, 4. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 16. ♀, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 17. ♀, Receptaculum seminis. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 18—21. *Attheyella decorata* (Dad.).

Fig. 18. ♀, Furca von der Seite. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 19. ♀, von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 20. ♀, Abdomen von der Seite. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 21. ♀, ein Stück der Cuticula des 1. Rumpfsegments. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Tafel 15.

Fig. 1—13. *Attheyella decorata* (Dad.).

Fig. 1. Abdomen eines geschlechtsreifen Weibchens von unten. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 2. Abdomen eines jüngern Weibchens von unten. Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 3. ♀, die 2 letzten Abdominalsegmente von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 4. ♀, 2. Maxillarfuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 5. ♀, 2. Antenne. Nach Reich., Oc. 5. Obj. 7.

Fig. 6. ♀, 1. Antenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 7. Receptaculum seminis. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 8. ♀, 1. Antenne eines jüngern Weibchens. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.

Fig. 9. ♀, 1. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 10. 5. Fuß eines jüngern Weibchens. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 11. ♀, 4. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 12. ♀, Innenast des 3. Fußes. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 13. ♀, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 14—26. *Nitocra platypus n. sp.*

Fig. 14. ♀, von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 15. ♀, 1. Antenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.

Fig. 16. ♂, 1. Antenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.

Fig. 17. ♂, 2. Antenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.

Fig. 18. ♂, Mandibel. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.

Fig. 19. ♂, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.

Fig. 20. Abdomen eines Weibchens von unten. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 21. ♂, dasselbe. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 22. ♀, 2 letzte Abdominalsegmente mit der Furca. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 23. ♀, dasselbe von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Fig. 24. ♀, Furca von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 25. ♀, letztes Glied des Innenasts des 4. Fußpaars. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.

Fig. 26. ♀, 1. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.

Tafel 16.

Fig. 1—5. *Nitocra platypus n. sp.*

Fig. 1. ♀, 2. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.
Fig. 2. ♂, 3. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.
Fig. 3. ♀, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.
Fig. 4. ♀, letztes Glied des Innenasts des 4. Fußpaars. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.
Fig. 5. Receptaculum seminis. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 6—8. *Dactylopus jugurtha* Bl. et Rich.

Fig. 6. ♂, 3. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 5.
Fig. 7. ♂, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.
Fig. 8. ♀, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.

Fig. 9—16. *Laophonte mohammed* Bl. R.

Fig. 9. ♀, von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.
Fig. 10. ♀, 1. Antenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.
Fig. 11. ♀, 2. Antenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.
Fig. 12. ♀, 2. Maxillarfuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.
Fig. 13. ♀, 1. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.
Fig. 14. ♀, 2. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.
Fig. 15. ♀, 3. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 7.
Fig. 16. ♀, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 7, Obj. 7.

Fig. 17—20. *Diaptomus visnu n. sp.*

Fig. 17. ♂, von oben. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 2.
Fig. 18. ♂, die 3 ersten Abdominalsegmente von der linken Seite. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.
Fig. 19. ♂, Greifantenne. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.
Fig. 20. ♂, 5. Fuß. Nach Reich., Oc. 5, Obj. 4.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Rotateurs.

(Voyage du Dr. Walter Volz.)

Par

Mr. le Dr. **E. F. Weber** à Genève.

Avec 27 figures dans le texte.

Au retour de son voyage en Indo-Chine, à Sumatra, Java et aux îles Sandwich, Monsieur le Dr. W. Volz a eu l'obligeance de me communiquer quelques flacons contenant le produit de ses pêches pélagiques recueillies dans diverses localités. Ces pêches n'ont malheureusement pas été faites spécialement en vue de la recherche des Rotateurs, et la fixation de ces animaux laissant à désirer, seules quelques espèces loriquées ont été conservées. Quelques-unes des espèces récoltées offrent cependant de l'intérêt au point de vue faunistique et présentent de nombreux cas de variation individuelle.

Nous donnons la liste des espèces par localité et en suivant l'ordre chronologique des récoltes.

Java occidental.

I. Petit lac près de Lembang (à 1300 mètres au-dessus de la mer), situé au pied du volcan Tangkoeban Prahoe, au nord de Bandoeng (Preanger Regentschaften).

Date de la récolte: Juillet 1902.

Ce petit lac offre un plancton riche en Rotateurs, à en juger par le nombre des espèces retrouvées; la plupart de ces espèces sont très cosmopolites et abondantes dans toutes les eaux douces.

Melicerta ringens Schrank, un seul individu, rétracté, sans son tube.
Diaschiza lacinulata O. F. Müller.
Euchlanis dilatata Ehrbg., quelques exemplaires.
Cathypna luna Ehrb.
Monostyla lunaris Ehrbg., espèce abondante.
Monostyla bulla Gosse, un seul individu.
Pterodina patina Ehrbg.
Brachionus pala Ehrbg., *var.* abondant.
Brachionus bakeri Ehrbg., *var.* abondant.
Brachionus angularis Gosse, quelques individus seulement.
Brachionus militaris Ehrbg.
Brachionus falcatus Zach., *var.* abondant.
Anuraea aculeata var. curvicornis Ehrbg.

Brachionus pala Ehrbg. *var.*

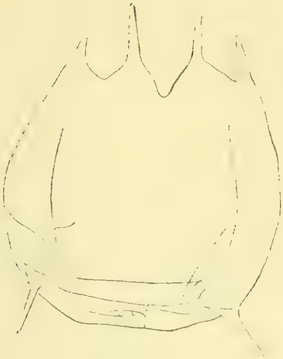


Fig. A.

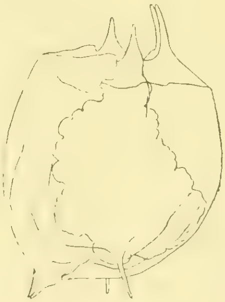


Fig. B.

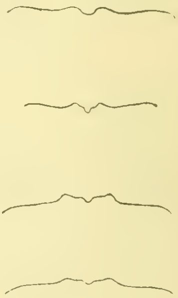


Fig. C.

Fig. A. Vue dorsale, variété munie d'épines postéro-latérales.
Fig. B. Vue latérale, variété munie d'épines postéro-latérales.
Fig. C. Variations du bord antéro-ventral de la lorica.

Le corps est court, ramassé; vu de face, il est ovoïde, atteignant sa largeur maxima dans sa moitié postérieure, ou plus ou moins quadrangulaire, à bords latéraux et postérieur un peu convexes. Quelques individus sont presque discoïdes. Sa section transversale est sub-cylindrique. La région dorsale est bombée, un peu déprimée en avant, se rabattant verticalement dans sa portion postérieure. La région ventrale est convexe. La région postérieure presque rectiligne ou légèrement curviligne.

Lorica transparente, unie, à bord antéro-dorsal muni de quatre épines dont les deux médianes sont ordinairement les plus longues, étroites, mais implantées sur une base élargie, droites ou légèrement divergentes, incurvées sur la région céphalique. Epines occipitales latérales ordinairement plus courtes que les médianes, droites ou légèrement convergentes; sinus entre les épines médianes et latérales peu profonds, semi-circulaires ou légèrement triangulaires; sinus entre les épines occipitales médianes plus profond, à échancrure triangulaire plus ou moins ouverte.

Bord antéro-ventral de la lorica plan ou légèrement relevé dans sa région médiane qui est toujours découpée par une petite encoche; les bords de cette dernière, très variables, sont plus ou moins relevés et sinueux (voir Fig. C). La région postéro-latérale de la lorica est armée d'une épine à base élargie, longue, droite, acuminée et plus ou moins divergente par rapport à l'axe du corps.

Ouverture pédieuse de la lorica protégée latéralement par deux prolongements, ou pseudo-épines, coniques, un peu incurvés vers la région ventrale.

Cette variété, caractérisée par son corps large, court et épais, diffère des variétés *amphiceros* Ehrbg., *dorcas* Gosse dont le corps est comprimé dorso-ventralement dans sa région antérieure et dont la forme, vue de face, est plutôt allongée ou ovoïde. Elle se rapproche de la variété *dorcas* par la forme de ses épines médianes antéro-dorsales et de la variété *spinosus* de Wierzejski (1893, p. 91, fig. 2) par ses épines postéro-latérales.

Nous avons trouvé quelques exemplaires à épines occipitales et occipito-latérales presque de même longueur, mais privés d'épines latéro-postérieures et dont les pseudo-épines protégeant l'ouverture pédieuse sont très réduites. Ces exemplaires présentent une forme encore plus raccourcie que les autres; les bords latéraux de la lorica sont plus bombés et le bord postérieur de cette dernière presque rectiligne.

Les exemplaires de cette variété étant mal conservés, nous n'avons pu en étudier l'organisation interne.

Longueur de la lorica, épines occipitales comprises, chez des sujets munis d'épines postéro-latérales: 0,344 mm, 0,352 mm, 0,360 mm, 0,368 mm.

Largeur: 0,240 mm, 0,272 mm.

Epaisseur: 0,224 mm, 0,228 mm.

Longueur de l'épine postéro-latérale, base comprise: 0,072 mm.

Chez des sujets privés d'épines postéro-latérales nous avons relevé les moyennes suivantes: Longueur de la lorica, épines occipitales comprises: 0,276 mm, largeur: 0,252 mm.

Brachionus bakeri Ehrbg. ***var.***

Cette variété (Fig. D) du *Brachionus bakeri* se rapproche de celle figurée par Rousselet (1897), tab. 16, fig. 6. Nous en donnons un croquis pour montrer la variabilité des épines antérieures qui sont plus fortes, plus longues que dans la variété de Rousselet, et pour montrer la ligne antéro-ventrale de la lorica.

Longueur totale de la lorica, épines comprises: 0,240 mm.

Largeur de la lorica: 0,168 mm.

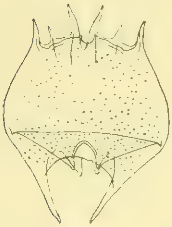


Fig. D.

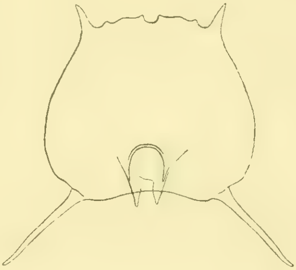


Fig. E.

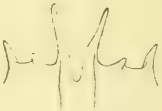


Fig. F.

Fig. D. Vue ventrale de la lorica.
Fig. E. Vue ventrale de la lorica.
Fig. F. Vue dorsale de la région occipito-frontale.

Cette deuxième variante (Fig. E u. F) se rapproche de celle de Barrois et Daday (1894), décrite sous le nom de *Brachionus melhemi*. Les épines médianes dorso-frontales et les antéro-latérales sont plus puissantes que celles figurées par Barrois et Daday. Les postéro-latérales plus longues et plus divergentes. La ligne antéro-ventrale de la lorica plus découpée, à sillon médian plus profond et se rapprochant davantage de celle de l'espèce type.

Longueur totale de la lorica, épines comprises: 0,368 mm.

Largeur de la lorica, environ: 0,240 mm.

Longueur de l'épine postéro-latérale: 0,120 mm.

Ces deux Brachions n'offrent qu'un intérêt de simple variation et nous n'en donnons des figures que pour faciliter la détermination des nombreuses formes que présente *Brachionus bakeri*, et compléter la belle série de dessins des variétés donnée par Rousselet.

Brachionus angularis Gosse.

Les quelques exemplaires observés sont tous en très mauvais état de conservation, très contractés et déformés.

Brachionus falcatus Zacharias.

Corps de forme variable; plus ou moins ovalaire; vu de face, se présentant comme un ovoïde tantôt raccourci, tantôt allongé; atteignant généralement sa largeur maxima dans sa moitié postérieure. Région antérieure du corps comprimée dorso-ventralement; région postérieure plus ou moins bombée, se rabattant verticalement en arrière.

La lorica, transparente, couverte de fines aspérités, est marquée d'arêtes longitudinales droites et obliques. De grandes arêtes longitudinales, partant des épines latéro-antérieures et aboutissant à la base des épines postéro-latérales, limitent un champ dorsal rectangulaire ou plastron dorsal de la carapace; ce champ surélevé postérieurement s'abaisse sur la région frontale et se rabat fortement sur les côtés.

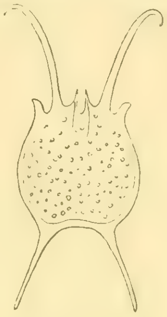


Fig. G. *Brachionus falcatus* Zach. type de l'auteur, d'après son dessin (tab. 4, fig. 4); vue dorsale.

Le bord antéro-dorsal de la lorica porte six épines occipitales régulièrement espacées, de longueurs inégales, dont les deux médianes et les deux latérales sont courtes tandis que les intermédiaires acquièrent une grande longueur comparativement aux autres épines frontales et au diamètre du corps dont elles égalent ou dépassent la moitié de la longueur.

Les épines médianes pointues, droites, sont légèrement convergentes; les épines intermédiaires très longues, étroites, divergentes et toujours fortement incurvées sur la région céphalique; les épines latérales de même longueur que les médianes sont plus larges à leur base et déjetées extérieurement. L'échancrure médiane plus profonde que les autres est plus ou moins semi-circulaire, plus ou moins étroite. Les échancrures comprises entre les épines médianes et intermédiaires sont moins profondes, un peu anguleuses; les échancrures entre les intermédiaires et les latérales sont semi-circulaires, plus ou moins élargies, à fond hémisphérique ou parfois presque plan.

Bord antéro-ventral de la lorica presque plan, légèrement sinueux et toujours séparé des épines latérales par une encoche plus ou moins profonde. Plaque ventrale de la lorica plane ou légèrement concave.

Bord postéro-dorsal presque rectiligne ou légèrement curviligne; ses deux extrémités latérales se prolongent en une épine longue, effilée et pointue. Cette épine est très variable de forme; elle est toujours très développée et dépasse en longueur les épines intermédiaires antérieures, atteignant parfois la longueur du corps; toujours un peu recourbée dorsalement, elle est tantôt droite, tantôt arquée et très divergente, tantôt à extrémité fortement incurvée.

Bord postéro-ventral curviligne; orifice pédieux en fer à cheval.

Pied cylindro-conique, à annélations bien marquées, terminé par deux doigts étroits et aigus très divergents.

Cette espèce, découverte en Allemagne, a été sommairement décrite et figurée par Zacharias (1898, p. 133, tab. 4, fig. 4). Le dessin de cet auteur ne correspond pas au texte; en effet, Zacharias figure les épines intermédiaires antérieures comme plus longues que les épines postéro-latérales, et pourtant leurs dimensions sont indiquées comme respectivement de 80 μ et 95 μ.

Ce Brachion présente d'innombrables variations tant dans la forme de son corps que dans la structure de ses épines. Presque chaque exemplaire examiné présente une modification quelconque, spécialement dans la forme et la direction des épines postérieures. La courbure de ces épines varie à l'infini; dans l'exemplaire dessiné par Zacharias, nous les voyons droites et divergentes, dans quelques-uns des nôtres les deux épines postérieures sont parallèles ou divergentes, droites ou arquées, et chez quelques spécimens l'incurvation est telle que les deux pointes des épines postéro-latérales se touchent et même se croisent. Les unes sont cylindriques, d'autres aplaties, plus ou moins élargies à leur base, d'autres sont effilées, droites ou un peu sinueuses, toutes à extrémité pointue.

Nous avons retrouvé cette espèce dans le plancton de deux lacs de Java; elle paraît abondante à en juger par le nombre d'exemplaires rencontrés. Nous remarquons dans les pêches de Mr. W. Volz deux variantes principales de cette espèce, que nous indiquerons par les lettres α et β. La première dont nous parlerons immédiatement provient du lac de Lembang, la seconde a été trouvée dans le lac de Sitoe Bagendiet; nous l'étudierons en mentionnant la faune rotatorienne de ce lac.

Brachionus falcatus Zach. ***var.*** *α.*

Les exemplaires récoltés dans le lac de Lembang se rapprochent du type décrit par Zacharjas, mais présentent cependant maintes variantes qui nous engagent à en donner quelques croquis au trait pour montrer les divergences avec le dessin donné par Zacharias.

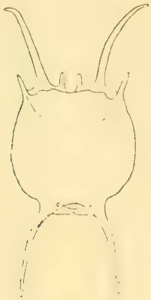


Fig. H.

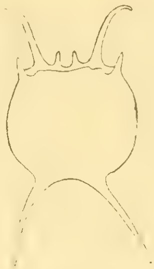


Fig. J.

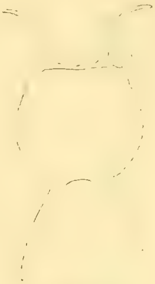


Fig. K.

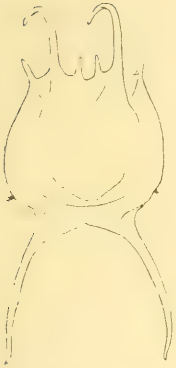


Fig. L.

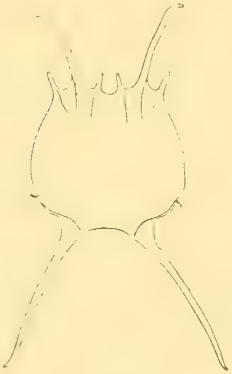


Fig. M.

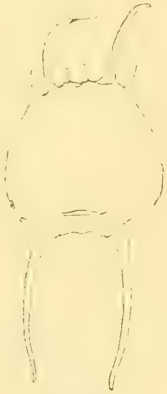


Fig. N.

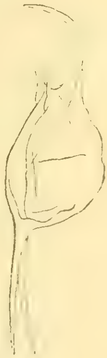


Fig. O.

Fig. H—K. Vues ventrales de la lorica.
Fig. L—M. Vues dorsales de la lorica.
Fig. N. Vue ventrale de la lorica.
Fig. O. Vue latérale de la lorica.

Les échantillons sont en général plus grands, et les épines intermédiaires et postéro-latérales passablement plus longues. Les épines postérieures se font remarquer par l'irrégularité de leurs longueurs et de leurs courbures respectives. Les unes sont droites, d'autres un peu sinueuses, tantôt divergentes, tantôt presque parallèles. Nous pouvons faire les mêmes remarques pour les épines antérieures intermédiaires, dont pourtant les variations sont moins accentuées.

Chez nos exemplaires, le bord postéro-latéral de la lorica présente à la base de l'épine postérieure une concavité assez marquée.

Nous donnons ici une série de mesures qui donneront une idée des variations de grandeur chez cette espèce. Les dimensions sont exprimées en μ.

Longueur totale de la lorica, épines comprises	Largeur de la lorica	Longueur des épines antérieures intermédiaires	Longueur des épines postéro-latérales
232	144	96	112
296	124	80	88
304	128	96	96
312	136	80	100
320	136	88	112
320	136	80	104
336	152	88	120
384	168	72	160
416	160	88	168
416	160	96	176
Moyennes des quatre dimensions			
333,6	144,4	86,4	123,6
Type de Zacharias			
300	120	80	95

Anuraea aculeata Ehrbg. ***var. curvicornis*** Gosse.

Voir pour la littérature et les variétés d'*Anuraea aculeata* Ehrbg. Weber (1898), p. 707.

Un exemplaire seulement dont nous donnons les dimensions:

Longueur totale de la lorica: 0,160 mm.

Largeur de la lorica: 0,064 mm.

II. Lac de Sitoe Bagendiet, au nord-est de Garoet (Preanger Regentschaften).

Ce lac a, de l'est à l'ouest, une longueur d'environ 2 km et, du nord au sud, une largeur d'environ $^1/_2$ km.

Date de la récolte: 16 Juillet 1902.

Les pêches ont été faites parmi les plantes aquatiques, puis au fond du lac, et quelques individus enfin proviennent du large comme plancton, mais ont été réunies dans un même flacon.

Ce lac, comme celui de Lembang, paraît être riche en Rotateurs.

Salpina ventralis Ehrbg.
Monostyla lunaris Ehrbg., un seul exemplaire, provient de la pêche littorale.
Metopidia solidus Gosse, quelques exemplaires.
Metopidia ehrenbergii Perty.
Pterodina patina Ehrbg.
Pterodina patina Ehrbg. *var. intermedia* Anderson.
Brachionus bakeri Ehrbg. *var.*
Brachionus falcatus Zacharias *var.*
Anuraea aculeata var. valga Ehrbg.
Anapus ovalis Bergendal, un exemplaire.
Pedalion mirum Hudson, abondant.

Salpina ventralis Ehrbg.

Nous n'avons trouvé que deux exemplaires de cette espèce, dans l'eau du lac de Sitoe Bagendiet; ils doivent provenir de la pêche faite parmi les plantes aquatiques, les espèces de ce genre vivant de préférence parmi les algues. Cette espèce trouvée près de Berlin par Ehrenberg, a été décrite et figurée par cet auteur en 1831 et 1838. Elle se rapproche de l'espèce décrite par Gosse (Hudson et Gosse, 1886) sous le nom de *Salpina macracantha.*

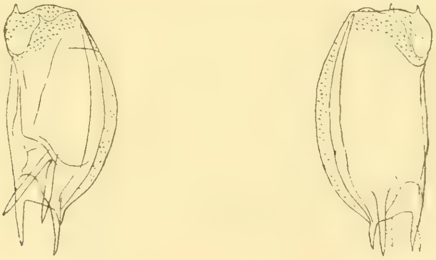


Fig. P. Fig. Q.

Vues de trois quarts.

Les *Salpinadae* présentant comme bien d'autres formes loriquées de nombreuses variations individuelles, il nous paraît probable que ces deux espèces, qui, à première vue, paraissent avoir des caractères assez différents, appartiennent tout au moins à un même type de *Salpina.*

Salpina ventralis présente des variations assez notables de formes et de dimensions de la lorica. Chez les exemplaires d'Ehrenberg elle a une forme allongée, assez régulière en largeur, tandis que les nôtres sont plus courts, plus trapus et plus bombés dorsalement. L'épine lombaire et les alvines offrent également des variations en longueur, en épaisseur et en courbure.

S. macracantha avec laquelle elle a beaucoup de ressemblance, est plus grande (0,337 mm), ainsi que la variété de cette dernière, récoltée à Ceylan et décrite par Daday (1898), *S. macracantha var. ceylonica* (0,4 mm). A part ce caractère, *S. macracantha* se distinguerait encore de *S. ventralis* par l'absence plus ou moins complète de rugosités à la partie antérieure de la lorica. Le petit nombre d'individus récoltés, décrits et figurés, ne me permet pas de suivre suffisamment loin les variations de ces deux formes pour pouvoir les considérer avec certitude comme synonymes.

Longueur de la lorica, épines comprises: 0,256 mm à 0,264 mm.

Largeur de la lorica, vue de trois quarts: 0,112 mm.

Metopidia ehrenbergii (Perty).

Syn.: *Notogonia ehrenbergii* Perty (1852).
„ *Metopidia notogonia* Ternetz (1892).
„ *Metopidia angulata* Anderson (1891).

Cette intéressante espèce, découverte par Perty en 1852, près de Berne et décrite sous le nom de *Notogonia ehrenbergii*, a été retrouvée à Calcutta par Anderson et décrite par lui sous le nom de *Metopidia angulata* en 1889, puis par Ternetz à Neudorff, près de Bâle en 1892; cet auteur rattache cette espèce au genre *Metopidia*; enfin, nous la trouvons citée par Kellicott (1897) pour les Etats-Unis. La grande dispersion de cet organisme montre à quel point les Rotateurs sont cosmopolites, même les espèces vivant comme celle-ci, parmi les algues de la faune littorale.

Malheureusement nous n'avons retrouvé qu'un seul individu, mal conservé et que nous n'avons pas pu étudier en détail. C'est fort regrettable, car cette espèce mérite d'être étudiée à nouveau et surtout bien dessinée.

Cette espèce appartient au genre *Metopidia* comme l'a justement montré Ternetz; mais nous devons conserver le nom spécifique de Perty qui l'a décrite et figurée le premier; nous la nommons donc: *Metopidia ehrenbergii* (Perty).

Longueur de la lorica, environ: 0,104 mm.

C'est une espèce rare.

Pterodina patina Ehrbg. et ***var. intermedia*** Anderson.

Trois exemplaires seulement, dont deux se rapportent au type d'Ehrenberg, à ligne dorso-frontale de la lorica régulière, sans proéminence apparente.

Le troisième exemplaire se distingue par une proéminence dorso-frontale semi-circulaire, accusée, plus accentuée que ne le figure Ternetz (1892) dans son dessin 14, tab. 3 et cette proéminence la rapproche de la figure donnée par Herrick (1885) tab. 3, fig. 1 ou encore mieux de *Pterodina intermedia* Anderson (1889) tab. 21, fig. 11.

En consultant les nombreuses figures données de *Pterodina patina* par les auteurs, on voit à quel point est variable la courbure dorso-frontale de la lorica chez cette espèce et on trouve tous les passages entre une lorica circulaire ou légèrement elliptique Weber (1898), tab. 23, fig. 11, et une lorica dont la région fronto-dorsale se prolonge en un mamelon semi-circulaire, plus ou moins allongé, tel que le présente *Pt. intermedia*; il est donc juste de considérer cette dernière espèce comme une simple variété de *Pterodina patina* d'Ehrenberg.

La région antéro-ventrale de la lorica présente également de nombreuses variations; son échancrure médiane est plus ou moins profonde, plus ou moins anguleuse et à bords plus ou moins aigus ou arrondis.

Longueur de la lorica: 0,272 mm.
Largeur de la lorica: 0,248 mm.

Brachionus bakeri Ehrbg. ***var.***

Nous avons trouvé dans cette pêche une variété de *Brachionus bakeri* Ehrbg. qui présente quelque ressemblance avec celle decrite

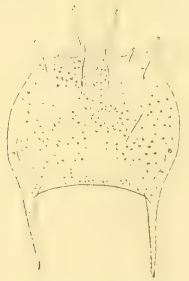


Fig. R.
Lorica, vue dorsale.

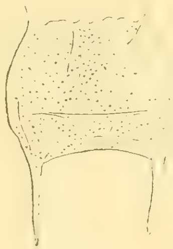


Fig. S.
Lorica, vue ventrale.

par TURNER (1892) sous le nom de *Brachionus tuberculus*, et avec le *Brachionus melhemi* de BARROIS et DADAY (1894). L'unique individu trouvé se rapproche du *B. tuberculus* par l'apparence générale de la lorica, puis par la dimension et la courbure des épines frontales médianes, remarquables par leur grandeur et leur extrémité légèrement incurvée et furquée qui leur donnent une forme capréolée Les épines postérieures sont plus droites que celles de *B. tuberculus*. La surface entière de la lorica est granuleuse et les épines médio-frontales sont également couvertes d'aspérités. Nous donnons deux croquis de cette variété, dans le but de compléter la belle série de variétés publiées par ROUSSELET (1897).

Longueur totale de la lorica, épines comprises: 0,280 mm.

Largeur de la lorica: 0,176 mm.

Brachionus falcatus ZACH. *var.* β.

Les quelques exemplaires recueillis dans le lac de Sitoe Bagendiet sont encore plus éloignés de la forme type de ZACHARIAS que ceux du lac de Lembang. Cette variante est caractérisée par des dimensions plus fortes du corps et spécialement des épines postérieures qui, chez tous nos exemplaires, sont fortement incurvées à leur extrémité au lieu d'être divergentes. Nous rencontrons également des variations dans les épines intermédiaires qui sont plutôt courtes, mais à incurvation plus accentuée. Nous avons observé chez un individu la présence, sur la portion incurvée de l'épine intermédiaire antérieure, à son tiers antérieur et sur sa face dorsale d'une petite épine qui ressemble à un petit andouiller naissant (Fig. X). La courbure de l'épine intermédiaire est du reste très variable.

Les épines sont en général beaucoup plus fortes dans cette variante que dans celle du lac de Lembang que nous avons déjà citée.

Nous n'avons trouvé qu'un seul exemplaire dont le pied est en partie conservé, nous en donnons également un croquis (Fig. Y).

Longueur totale de la lorica, épines comprises	Largeur de la lorica	Longueur des épines antérieures intermédiaires	Longueur des épines postéro-latérales
316	160	80	160
392	160	80	160
400	168	80	152
400	176	50	160
416	160	80	160

Longueur totale de la lorica, épines comprises	Largeur de la lorica	Longueur des épines antérieures intermédiaires	Longueur des épines postéro-latérales
416	192	80	160
432	160	50	160
Moyennes des quatre dimensions:			
396	168	71	158
Type de Zacharias:			
300	120	80	95

Les dimensions sont exprimées en μ.

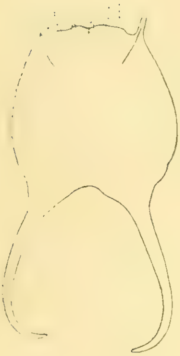


Fig. T.

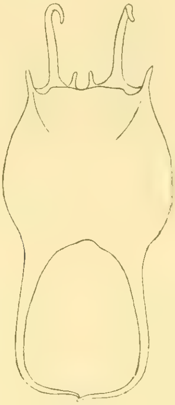


Fig. U.

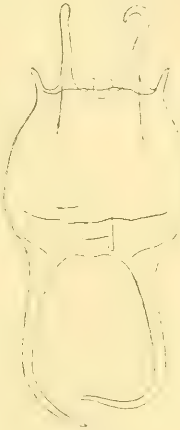


Fig. V.

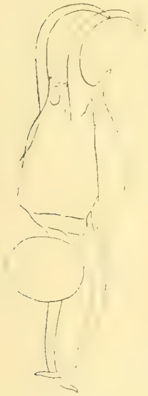


Fig. W.

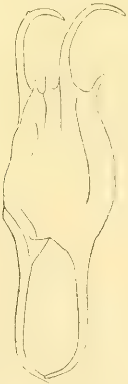


Fig. X.

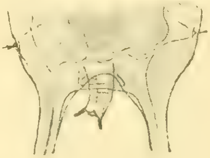


Fig. Y.

Fig. T et U. Lorica, vue ventrale. Fig. V. Lorica, vue dorsale.
Fig. W et X. Lorica, vues latérales.
Fig. Y. Vue de la région postérieure du corps, pour montrer l'extrémité du pied et les doigts.

Anuraea aculeata var. valga EHRBG.

Voir pour la littérature et les variétés de *Anuraea aculeata* EHRBG.: WEBER (1898), p. 703.

Nous avons trouvé deux individus de cette variété, dont les épines postérieures sont longues mais inégales, l'épine droite offrant seule une faible réduction. Ces deux individus se font remarquer par leur grande dimension; les épines antéro-dorsales médianes longues et étroites, très écartées à leur base, sont séparées par un large sinus au fond presque plan ou légèrement concave; ces épines sont incurvées sur l'orifice céphalique; elles convergent vers le milieu de leur longueur, mais leurs pointes sont excurvées. Elles sont séparées des épines intermédiaires par un sinus peu profond, plutôt large. Les épines intermédiaires et latérales sont relativement longues, cependant un peu plus courtes que les médianes, rapprochées l'une de l'autre à leur base, séparées qu'elles sont par un sinus étroit. Ces épines, quoique droites, sont déjetées fortement vers l'extérieur et en avant.

Des deux épines postéro-latérales, l'une, la gauche (l'animal étant vu de dos) est normale, longue, presque droite, un peu sinueuse dans sa moitié postérieure, à pointe acuminée et légèrement incurvée; l'autre un peu plus courte, est droite. Le bord postérieur de la lorica, entre les deux épines postéro-latérales est plan.

La face dorsale de la lorica est fortement bombée, la ventrale plane. Le bord antéro-ventral de la lorica, fortement sinueux, présente une encoche médiane profonde rappelant celle donnée par THORPE (1891) pour *Anuraea scutata* et par COLLIN (1897) pour sa variété *valga*; elle est par conséquent un peu plus accentuée que celle dessinée par HUDSON et GOSSE (1889, Suppl.), fig. 30b, pl. 34. Nos exemplaires du reste se rapprochent beaucoup de la forme *scutata* de THORPE.

Longueur totale de la lorica, épines comprises: 0,304 mm à 0,312 mm.

Largeur de la lorica: 0,096 mm.

Longueur de l'épine postéro-latérale gauche: 0.120 mm.

Longueur de l'épine postéro-latérale droite: 0.080 mm.

La forme générale de la lorica, vue de face, est rectangulaire, à parois latérales légèrement convexes. La surface dorsale, très transparente, paraît presque unie, c'est-à-dire, que les alvéoles hexagonaux caractéristiques d'*Anuraea aculeata* sont très peu marqués; la surface ventrale par contre est granuleuse; cette granulation est faible, elle s'étend également sur les épines et particulièrement sur les postéro-latérales.

Siam.

Mare située près de Wat Sabatome (Bangkok), garnie de lotus.

Proales parasita Ehrbg., parasite dans *Volvox*, quelques individus seulement.

Brachionus militaris Ehrbg., un jeune individu, en mauvais état de conservation, déformé. Longueur totale: 0,144 mm. Largeur: 0,104 mm.

Nous sommes étonnés de la pauvreté de cette pêche; il est probable que beaucoup de Rotateurs ont été perdus lors des triages. Les mares garnies de plantes aquatiques sont généralement riches en Rotateurs de tous les ordres.

Date de la récolte: 23 Août 1902.

Cochinchine.

Pêche faite dans un étang couvert de plantes aquatiques et spécialement de lotus, du Jardin botanique de Saïgon.

Date de la récolte: 3 Septembre 1902.

Polychaetus collinsii Gosse (?), un seul exemplaire.

Cathypna luna Ehrbg., un seul exemplaire.

Pompholyx sulcata Hudson, un seul exemplaire.

Brachionus militaris Ehrbg., un seul exemplaire.

Quelques *Furcularia*, *Notommata* et *Synchaeta* indéterminables.

Polychaetus collinsii Gosse (?).

Syn.: *Dinocharis collinsii* Gosse (1886).

Vu la mauvaise conservation de cet unique exemplaire très contracté, nous n'avons pu en faire une étude approfondie. Le pied étant particulièrement rétracté, il n'est pas possible de voir si les aiguillons du segment pédieux, qui d'ordinaire en porte deux, existent ou non. Nous avons considéré cet individu comme étant un *Polychaetus serica* Thorpe (1893), mais Mr. Rousselet de Londres, auquel nous avons soumis l'exemplaire, estime que l'espèce de THORPE est très douteuse, et me propose de rattacher provisoirement cet individu à *P. collinsii* GOSSE.

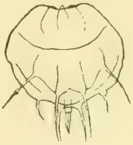


Fig. Z.

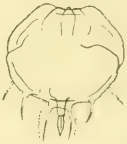


Fig. A^1.

Fig. Z. Vue dorsale de l'animal fortement contracté, le pied est presque complètement rétracté.

Fig. A^1. Vue ventrale, même remarque que pour la figure précédente.

Ces deux espèces sont du reste, à en juger par les descriptions des auteurs, très voisines; le principal caractère differentiel est chez *P. serica* l'absence d'aiguillons pédieux, sa forme un peu plus arrondie que chez *collinsii*, sa lorica moins fortement chagrinée, les bords plus finement denticulés et enfin ses plus petites dimensions.

Polychaetus collinsii GOSSE = 0,203 mm.

Polichaetus serica THORPE = 0,149 mm.

Notre exemplaire:

Longueur totale, épines comprises: 0,144 mm.

Largeur: 0,120 mm.

Comme TERNETZ (1892) l'a fait pour l'autre espèce du même genre *P. subquadratus* PERTY, nous admettons le nom générique de *Polychaetus* crée par PERTY et non celui de *Dinocharis* comme le fait GOSSE.

Brachionus militaris EHRBG.

Un très petit exemplaire ne mesurant que 0,176 mm de longueur de la lorica sur 0.136 mm de large. Il ressemble beaucoup à la figure donnée de cette espèce par HUDSON-GOSSE (1889, Suppl.), tab. 34, fig. 23a, dessin reproduit de COHN (1856), tab. 24, fig. 13.

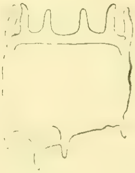


Fig. B^1. Vue ventrale de la lorica.

Iles Sandwich.

Pêches faites dans des fossés et mares, entre Honolulu et Waikiki (Ile Oahu).

Date de la récolte: 13 Octobre 1902.

Euchlanis plicata Levander.
Cathypna luna Ehrbg., abondant.
Monostyla lunaris Ehrbg., quelques individus seulement.

Euchlanis plicata Levander.

Nous n'avons trouvé qu'un seul exemplaire de cette rare espèce. Levander l'a décrite et figurée en 1894 (tab. 2, fig. 26 à 28), elle ne semble pas avoir été retrouvée depuis. Les dimensions de notre individu sont un peu plus grandes que celles indiquées par l'auteur. Nous avons comme longueur totale du corps, avec tête en partie étendue et les doigts: 0,320 mm (Levander indique: 0,27 mm); longueur de la lorica: 0,216 mm (Levander: 0,151 mm); largeur de la lorica: 0,136 mm (Levander: 0,113 mm); longueur des doigts: 0,040 mm (Levander: 0,035 mm).

Ces différences de dimensions n'ont rien de bien surprenant car on trouve généralement, chez une même espèce, des individus très variables.

Il ne nous a pas été possible, vu l'état de mauvaise conservation de notre individu, d'étudier cette intéressante espèce et par conséquent de contrôler tous les caractères donnés par Levander; autant que nous avons pu les voir, les détails indiqués pour la lorica paraissent parfaitement exacts.

Nous essayerons en nous basant sur la brève description de l'auteur et sur ses dessins d'en donner une diagnose.

Corps ovoïde, un peu allongé, aplati dorso-ventralement, atteignant sa plus grande largeur dans sa moitié postérieure. Lorica transparente, son extrémité antérieure est tronquée transversalement; extrémité postérieure largement arrondie. Plaque ventrale plane ou très légèrement bombée, unie, ovale, à bord antérieur découpé en arc; et bord postérieur arrondi; ses bords latéraux, en coupe transversale sont en forme de lamelles légèrement incurvées. Plaque dorsale, régulièrement bombée; son bord antérieur est largement échancré, la région médiane de cette échancrure presque plane, les bords latéraux de l'échancrure présentent une forte inclinaison; bord postérieur largement arrondi; les bords latéraux de la plaque dorsale, vus en coupe transversale, en forme de lames, sont incurvés vers les bords latéraux ventraux. Plaques dorsale et ventrale à peu près de même dimension, à bords parallèles.

Sur une vue transversale, on constate que le sillon latéral séparant les deux plaques de la lorica est élevé et divisé horizontalement par une duplicature lamelleuse plus rapprochée de la plaque dorsale que de la ventrale et dont les extrémités s'incurvent sur les bords de la plaque ventrale.

Pied fort, plutôt large, à trois segments bien marqués et dont le premier est passablement plus large que les deux suivants.

Doigts longs, étroits et pointus.

Index bibliographique.

1889. Anderson, H. H., Notes on Indian Rotifers, in: Journ. Asiat. Soc. Bengal., Vol. 58, tab. 19—21, p. 345—358.

1894. Barrois, Th. et E. von Daday, Contribution à l'étude des Rotifères de Syrie et description de quelques espèces nouvelles, in: Rev. biol. Nord France, Vol. 1, 6 (1893—94), pl. 5, p. 391—410.

1856. Cohn, F., Ueber die Fortpflanzung der Räderthiere, in: Ztschr. wiss. Zool., Vol. 7, tab. 23—24, p. 431.

1897. Collin, Ant., Rotatorien, Gastrotrichen und Entozoen Ost-Afrikas, in: Die Thierwelt Ost-Afrikas, Vol. 4, Berlin, 13 pp. et 14 fig. dans le texte.

1898. von Daday, E., Mikroskopische Süsswasserthiere aus Ceylon, in: Termész. Füzetek, Vol. 21, 123 pp., fig.

1838. Ehrenbebg, C. G., Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen, Leipzig, Fol., 2 Bde., Text u. Atlas.

1885. Herrick, C. L., Notes on American Rotifers, in: Bull. sc. Lab. Denison Univ., Vol. 1, p. 43—62, pl.

1886. Hudson, C. T. et P. H. Gosse, The Rotifera or Wheel-Animalcules, London, 4^0, 2 vol., Texte et Atlas.

1889. —, id., Suppl., Texte et Atlas.

1897. Kellicott, D. S., The Rotifera of Sandusky Bay (Second Paper), in: Trans. 20. Ann. Meeting Amer. microsc. Soc., Toledo, p. 43—54.

1894. Levander, K. M., Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors etc., II. Rotatoria, in: Acta Soc. Fauna Flora fennica, Helsingfors, Vol. 12, No. 3, 72 pp., 3 Taf., 8^0.

1852. Perty, M., Zur Kenntniss kleinster in der Schweiz beobachteter Lebensformen, Bern, 4^0, Texte et Planches.

1897. Rousselet, C. F., Brachionus bakeri and its varieties, in: Journ. Queckett microsc. Club (2), Vol. 6, No. 40, p. 328—332, tab. 16.

1892. TERNETZ, C., Rotatorien der Umgebung Basels, Inaug.-Diss. Basel, 8⁰, 54 pp., 3 pl.

1891. THORPE, V. GUNSON, New and foreign Rotifera, in: Journ. microsc. Soc. London, 1891, tab. 6—7, p. 301—306, 8⁰.

1893. —, The Rotifera of China, ibid., 1893, tab. 2—3, p. 145—152, 8⁰.

1892. TURNER, C. H., Notes upon the Cladocera, Copepoda, Ostracoda and Rotifera of Cincinnati, with descriptions of new species, in: Bull. sc. Lab. Denison Univ. Granville, Vol. 6, Part 2, 8⁰, tab. 1—2, p. 57—74.

1898. WEBER, E. F., Faune rotatorienne du Bassin du Léman, in: Rev. suisse Zool., Vol. 5, 8⁰.

1893. WIERZEJSKI, A., Rotatoria Galicyi, in: Rozpr. Wydz. Akad. Umiej. Przyr., Vol. 26, p. 160—265, tab. 4—6, Krakowie.

1898. ZACHARIAS, O., Untersuchungen über das Plankton der Teich-Gewässer, in: Forschungsber. biol. Stat. Plön, Vol. 6, Abt. 2, p. 89—138, tab. 4, Stuttgart, 8⁰.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Diplopoden aus dem Malayischen Archipel.

(Reise von Dr. Walter Volz.)

Von

Dr. **J. Carl** (Museum in Genf).

Mit Tafel 17.

Trotz der zahlreichen Arbeiten von Attems, Pocock, Silvestri u. A. über die Diplopoden des Indomalayischen Archipels ist es schwer, sich ein genaues Bild von der Diplopodenfauna dieses Gebiets zu machen. Das hängt damit zusammen, daß die Beschreibungen zum Teil mangelhaft sind und gerade noch hinreichen, besonders gut charakterisierte Formen wieder erkennen zu lassen, keineswegs aber ein Bild von der Art zu geben vermögen, wie es einem künftigen Monographen wünschenswert erscheinen muß. Die Folge ist eine verwickelte Synonymie und ein sehr lückenhaftes und oft falsches Bild von der Verbreitung der einzelnen Arten. Sollen die Diplopoden einmal mit Erfolg zur Lösung der gerade diese Region betreffenden wichtigen zoogeographischen Fragen herangezogen werden können, so ist eine ausführliche nicht bloß vergleichende Charakteristik der Arten dringend notwendig. Vor allem erachten wir es auch als verdienstlich, leicht kenntliche, weit verbreitete und daher von den verschiedenen Autoren nur kurz angeführte Arten in ihren Einzelheiten zu beschreiben und abzubilden, um damit dem Vergleich eine sichere Basis zu geben und auch die von den Diplopodenforschern so vernachlässigte Frage nach den

Variationsgrenzen der einzelnen Arten zu fördern. In diesem Sinne wird auch Dr. W. Volz' kleine Ausbeute einiges zur Kenntnis der malayischen Diplopodenfauna beitragen. Im Einverständnis mit Herrn Dr. Volz behandle ich gleichzeitig eine Anzahl Arten, die von den Herren Dr. Mösch und G. Schneider auf Sumatra erbeutet wurden.

Fam. *Sphaerotheridae.*

In keiner Diplopoden-Familie ist die Identifizierung der Arten so schwierig geworden wie bei den Sphaerotheriden, und eine künftige Revision der Gruppe wird eine große Synonymie zutage fördern. Die meisten ältern Beschreibungen sind ihrer Kürze wegen unbrauchbar geworden. Es handelt sich hier eben um eine Gruppe, bei welcher die einzelnen Organe meist wenig differenziert erscheinen und bei der der geringe Grad der Ausprägung der specifischen Merkmale durch deren Zahl ergänzt werden muß. Saussure's und Zehntner's Untersuchungen an den Sphaerotheriden von Madagaskar haben dargetan, daß die Copulationsfüße beider Paare des ♂ vorzügliche Artmerkmale liefern und zwar nicht nur in ihrer allgemeinen Form, sondern namentlich auch in der Ausbildung und Zahl der Höcker, Dörnchen, Leisten und Reibflächen, die in ihrer Gesamtheit die Stridulationsorgane darstellen. Da letztere bei den asiatischen Arten hauptsächlich den „Zangen" der Copulationsfüße zukommen, so ist eine einläßliche Untersuchung dieser Gebilde unentbehrlich. Außerdem glaube ich nach Vergleich zahlreicher Arten folgenden, bisher wenig berücksichtigten Merkmalen specifischen Wert beilegen zu dürfen:

1. Form des letzten Antennenglieds bei ♂ und ♀.
2. Stärke und Form des Wulsts auf der Unterseite des Brustschilds, gegenüber den Augen.
3. Krämpe der Seitenlappen des Brustschilds (einfach oder in eine vordere breite und in eine hintere schmälere etwas erhöhte und meist undeutlich schräg gestrichelte Zone geteilt, die den Übergang von der Krämpe zur Fläche der Seitenlappen vermittelt).
4. Zahl der Dornen auf der Unterseite des letzten Beinglieds.
5. Vorhandensein oder Fehlen von Beulen oder kurzen Längsleisten auf der Innenseite der Kiele und innen unterhalb der basalen Ecken des Pygidialschilds.
6. Form dieser letztern von innen gesehen (rechtwinklig, stumpf, zugerundet).

7. Bogenförmiger Wulst auf der Innenseite des Pygidiums (scharf oder stumpf, vollständig oder in der Mitte unterbrochen, nahe an den Unterrand des Pygidiums heranrückend oder von demselben entfernt).

Neben diesen Merkmalen bleiben nach wie vor die Copulationsfüße des ♂, die Vulva des ♀ und namentlich die Skulptur und Behaarung von großem systematischem Wert. Färbung und Dimensionen variieren hingegen meist innerhalb weiter Grenzen.

Biologisches.

Die Familie der *Sphaerotheridae* ist in biologischer Beziehung besonders interessant durch die Stridulationsvorrichtungen an den Copulationsorganen des ♂. Obwohl dieselben bei den asiatischen Formen weniger stark entwickelt sind als bei den süd-afrikanischen und madagassischen, sind sie auch hier bei ausgewachsenen ♂♂ in dieser oder jener Form stets vorhanden. So auffällig wie bei *Sphaerotherium obtusum* und *retusum* aus Süd-Afrika (s. G. C. Bourne, On the anatomy of Sphaerotherium, in: Journ. Linn. Soc. London, Zool., Vol. 19, p. 161—173, tab. 27—29, 1886) oder wie beim madagassischen *Sphaeromimus musicus* Sauss. et Z. (H. de Saussure et L. Zehntner, Myriapodes de Madagascar, in: Grandidier, Hist. phys., nat. et pol. de Madagascar, 1902, p. 75, tab. 4, fig. 1—1e) treten diese Organe bei den asiatischen Sphaerotheriden nie hervor; sie gehören hauptsächlich dem 1. und 2. der von Saussure u. Zehntner (l. c., p. 12) unterschiedenen 4 Typen von Stridulationsorganen bei Sphaerotheriden an; der 1. Typus, am 1. Glied des vordern Copulationsfußpaars, tritt bei der *Sphaeropoeus*-Gruppe ganz zurück, und der 4. Typus (am 2. Glied des hintern Copulationsfußpaars) ist bis jetzt bei keiner asiatischen Form nachgewiesen. Trotzdem Lage und Gestaltung dieser Organe ihre Deutung als Zirpvorrichtungen unzweifelhaft erscheinen ließ, ist es doch sehr wichtig, durch Dr. W. Volz nun die direkte Bestätigung einer Stridulation bei den Sphaerotheriden zu erhalten.

Den Malayen ist der Ruf dieser Tiere wohlbekannt. Er erinnert etwas an denjenigen von *Alytes obstetricans*, tönt wie ein langgezogenes „Belum“ und wird namentlich nachts oft und weit gehört. Dr. Volz hielt ihn anfänglich für die Stimme eines Vogels, bis ihn die Eingebornen eines bessern belehrten. [1])

---

[1]) An die Sphaerotheriden knüpft sich folgende Sage der Malayen,

Da bei der Art, auf welche sich Dr. Volz' Mitteilungen beziehen (*Sph. volzi*) sowohl am 1. als am 2. Copulationsfußpaar Stridulationsorgane vorhanden sind, ist es einstweilen unmöglich zu entscheiden, von welchem der beiden diese Töne hervorgebracht werden. Möglicherweise funktionieren auch beide gleichzeitig und harmonisch, sind doch nach Bourne's Untersuchungen beide Copulationsorganpaare von demselben Ganglion (dem 21.) und je der vordere und hintere Copulationsfuß derselben Seite von Zweigen desselben Nerven innerviert.

Sphaeropoeus hercules Brdt.

(Taf. 17, Fig. 5, 6.)

Sphaerop. hercules Brandt, in: Bull. Moscou, Vol. 6, p. 200, 1833.

Sphaerop. hercules C. Koch, Die Myriapoden, Vol. 1, p. 3, tab. 2, fig. 4, 1863.

? *Sphaerop. hercules* Karsch, in: Arch. Naturg., Jg. 47, p. 29, tab. 2, fig. 8, 1881.

Sphaerop. hercules Pocock, in: Weber's Reise Niederl. Ostindien, Vol. 3, p. 326, tab. 20, fig. 1—1c.

Körper kaffeebraun; Kopf mit den Antennen, Halsschild und Brustschild mit Ausnahme des Hinterrands schwarzbraun.

Kopf vorn dicht eingestochen punktiert, nach hinten zu glänzend, mit nur sehr wenigen Punkten. 6. Antennenglied in beiden Geschlechtern gleich geformt, stark schräg verbreitert.

Halsschild vollkommen glatt, mit feiner erhabener Linie längs des Vorderrands, davor und unmittelbar dahinter schwach und zerstreut punktiert, von vorn nach hinten ziemlich stark gewölbt.

Brustschild gewölbt, seine vordere Hälfte steil gegen den Halsschild abfallend, der Vorderrand beiderseits bis zur Umbiegungsstelle herunter wulstig verdickt und aufgeworfen, dahinter jederseits eine breite, tiefe Rinne. Krämpe der Seitenlappen flach, dicht eingestochen punktiert, niedrig gesäumt.

---

die ich Dr. Volz' Tagebuchnotizen entnehme: Ein Mädchen sollte für ihre Großmutter das sog. Oebi kajoe (Wurzel von Manihot utilatissima) kochen. Auf die wiederholten Fragen der Großmutter, ob die „Kartoffeln" nun gar seien, antwortete das Kind stets: „Belum" (noch nicht). Als die Großmutter schließlich selber nachsah, hatte das Kind schon alles aufgegessen. Es schämte sich, lief in den Wald und wurde in unsern Diplopoden verwandelt, als welcher es nun zur Strafe beständig sein Lügewort („Belum") ertönen lassen muß.

Der abfallende Vorderteil des Brustschilds ist dicht und fein eingestochen punktiert, der gewölbte hintere Teil vollkommen glatt. Unterseits auf der Höhe der Augen eine starke, ziemlich scharf umschriebene, abgerundet dreieckige Beule und dahinter ein auf den Seiten allmählich verwischter Querwulst.

Rückenschilde vorn mit unregelmäßigen stumpfen Längsfältchen, hinten glatt, die 3 letzten fein punktiert. Kiele mit stumpfem Hintereck und stark abgerundetem Vordereck; der Vorderrand oberhalb des letztern deutlich eingebuchtet. Innenfläche der Kiele ohne Beule oder Längsleiste.

Pygidialschild eher schwach gewölbt, auf der Wölbung dicht und fein punktiert, im übrigen glatt, hinten fast gerade abfallend, mit annähernd wagrechtem Hinterrand. Basale Ecken, von innen gesehen, zugerundet, darunter keine Längsleiste. Bogenförmiger Wulst der Innenfläche auf beiden Seiten fast gerade und ziemlich scharf, in der Mitte fast vollkommen verwischt.

Beine der 2 ersten Paare mit gegen die Spitze zu allmählich verjüngtem Endglied, ohne Dorn oberhalb der Kralle, am 1. Paar mit 4, am 2. Paar mit 6 Dornen auf der Unterseite des Endglieds.

Copulationsfüße des ♂ (Fig. 5, 6) 4gliedrig. Das 1. Glied des 1. Paars ohne Leisten auf der Vorderfläche; das 2. Glied mit starker gebogener Apophyse und einem Zähnchen an der Basis derselben; das 3. Glied länger als breit, hinten am Ende mit lamellärer leicht basalwärts gekrümmter Apophyse, das 4. Glied knopfförmig, kaum länger als breit. Beweglicher Finger des 2. Paars etwas länger als der unbewegliche, mit konvexem Außenrand, sein 1. Glied innen mit winkliger lamellärer Ausbreitung, distalwärts ausgebuchtet, der hintere Rand der Ausbuchtung verhornt und gekerbt; das 2. Glied länger als breit, innen nahe der Basis beulig aufgetrieben und mit 3—4 kurzen spitzen Dornen besetzt. Unbeweglicher Scherenfinger breit, am Ende stumpf, innen nahe der Basis mit starkem, kegelförmigem, hyalinem Zahn.

Der ganzen Form nach stimmen die Copulationsfüße mit Pocock's Abbildungen; doch vermißt man auf diesen den großen kegelförmigen Zahn des unbeweglichen Fingers und die Dörnchen innen auf dem 2. Glied des beweglichen Fingers des 2. Paars.

Länge: ca. 55 mm. Breite: ca. 30 mm.

6 ♂♂. Sumatra, Residentschaft Palembang, Dr. Volz.

Sphaeropoeus velutinus n. sp.
(Taf. 17. Fig. 19—22.)

Kopf, Halsschild und der größere Teil des Brustschilds schwarzbraun; Rückenschilde und Pygidiumoberseite dunkler, gegen die Seiten hin heller rotbraun, mit dunklerm Hinterrand.

Kopfschild vorn sehr dicht, hinten weitläufiger eingestochen punktiert, dicht und fein beborstet. 6. Antennenglied beim ♀ bedeutend länger als breit, beim ♂ kurz und ganz quergestellt.

Halsschild regelmäßig und ziemlich stark eingestochen punktiert, besonders längs des Hinterrands.

Brustschild von charakteristischer Form, in der Rückenpartie schon vom Hinterrand an gewölbt und dann sanft und regelmäßig nach vorn abfallend, jedoch ohne eine breite Rinne zu bilden wie bei *Sph. hercules*; die Vorderrandrinne ist oberseits sehr schmal, auf den Seitenlappen breit und ungeteilt. Brustschild und alle folgenden Schilde äußerst dicht und fein eingestochen punktiert; in jedem Pünktchen liegt ein winziges Börstchen, so daß der Körper oberseits von einem feinen sammetartigen Filz bedeckt erscheint. Kiele und Absturz des Pygidiums etwas stärker und weitläufiger punktiert und entsprechend schwächer filzig behaart. Die bedeckte vordere Partie der Rückenschilde nackt und nicht punktiert, aber mit schwachen Längsrunzeln und Tuberkelchen versehen.

Pygidialschild hinten gerade abfallend; sein Hinterrand horizontal, gegen die basalen Ecken hin sehr deutlich bogig nach unten vorgezogen, die Ecken selber stark zugerundet. Bogenförmiger Wulst auf der Innenseite des Pygidiums vollständig, aber schwach ausgebildet, in der Mitte weit vom Hinterrand des Pygidiums entfernt.

Beine, ausgenommen die 2 ersten Paare, mit 1 Dorn oberhalb der Kralle und 12 Dornen auf der Unterseite des Endglieds.

Vulva des ♀ (Fig. 22) mit zugerundeter, proximaler Platte und trapezoidaler, distaler Platte, deren apicale Ecke ziemlich spitz vorgezogen und deren äußere Ecke stark zugerundet ist.

Copulationsfüße des ♂ in beiden Paaren 4gliedrig. 1. Paar ähnlich demjenigen von *Sph. tigratus* und *punctulatissimus*, sein 2. Glied mit langer gebogener Apophyse, der ein etwas basalwärts gekrümmter, stumpfer Fortsatz des 3. Glieds entgegen kommt; das 4. Glied etwas länger als bei den beiden verwandten Arten. Unbeweglicher Scherenfinger des 2. Paars mit einem nagelförmigen, hyalinen Zahn in der basalen Hälfte des Innenrands; beweglicher Scherenfinger länger als der unbewegliche, zahnlos, innen zunächst etwas lamellär verbreitert, dann konkav, ohne Tuberkel auf der Hinterfläche; das 4. Glied ziemlich lang, innen mit 3 steifen Börstchen.

Länge: ♀ 30—35 mm; ♂ 25—30 mm.

Breite: ♀ 15—17 mm; ♂ 13—15 mm.

Sumatra: Deli und Karoo-Hochebene am Fuß des Vulkans Si-Nabung (Coll. G. Schneider).

Sphaeropoeus (*Castanotherium*) *volzi* n. sp.

(Taf. 17, Fig. 7—11.)

Gelbbraun: Kopf und Vorderrand des Brustschilds dunkler, Kiele schwarzbraun, heller gesäumt.

Kopfschild vorn feiner und sehr dicht, hinten etwas weitläufiger und gröber eingestochen punktiert und dicht beborstet. 6. Antennenglied (Fig. 10, 11) stark verbreitert, besonders beim ♂, fast dreieckig.

Halsschild dicht eingestochen punktiert und chagriniert, mit 2 dunklen Querkielen in seiner vordern Hälfte, wovon der 1. nahe dem Vorderrand und parallel zu diesem verläuft, während der 2. etwas nach hinten ausbiegt und in der Mitte oft unterbrochen ist. Manchmal trägt die hintere Hälfte noch schwache Andeutungen eines 3. Querkiels.

Brustschild vorn schmal dunkel gesäumt, auf der ganzen Fläche äußerst dicht eingestochen punktiert. Sein schmaler Vorderrandabsturz durch eine in der Mitte stumpfe, auf den Seiten scharfe Leiste in 2 geteilt, die hintere, schmälere, dunklere Zone auf den Seitenlappen von schrägen Leistchen durchzogen, die vordere auf Augenhöhe leicht eingedrückt. Unterseite des Brustschilds auf der Höhe der Antennen zu einem starken runden Höcker verdickt.

Rückenschilde am Vorderrand gekörnelt, die Körnelung längs der dorsalen Mittellinie etwas weiter nach hinten reichend; die übrige Fläche sehr dicht eingestochen punktiert, die Punkte häufig durch feine Kanälchen miteinander kommunizierend. Gegen die Kiele hin geht die Punktierung in eine Runzelung über.

Pygidialschild wie die vorhergehenden skulptiert, manchmal außerdem noch von unregelmäßigen Furchen netzartig skulptiert, hinten senkrecht abfallend. Sein Hinterrand in der Mitte stets bogig nach unten vorgezogen, gegen den stumpfen basalen Eck hin fast gerade, innen seiner ganzen Länge nach von einer scharfen

Leiste begleitet. Bogenförmiger Wulst auf der Innenseite des Pygidialschilds in der Mitte nicht unterbrochen und in seiner ganzen Länge zugeschärft.

Endglied aller Beine gegen die Spitze hin allmählich verjüngt, mit Ausnahme der 2 ersten Paare in beiden Geschlechtern mit einem starken Dorn oberhalb der Kralle. Unterseite des Endglieds im 1. Beinpaar mit nur 2 subapicalen, nebeneinanderstehenden, im 2. Beinpaar mit 4, in den folgenden mit 5—7 hintereinander inserierten Dornen.

Vulva des ♀ (Fig. 7) mit halbkreisförmiger proximaler Platte und annähernd dreieckiger, an der Spitze abgestutzter und an der Basis die proximale beiderseits umfassender distaler Platte.

Copulationsfüße des ♂ in beiden Paaren 3gliedrig; das 1. Glied des vordern Paars ohne Stridulationsleisten auf der vordern Fläche, das 2. Glied mit starkem, leicht hakig gebogenem Fortsatz; das 3. Glied ohne Höcker oder Fortsätze, kegelförmig, gegenüber der Apophyse des 2. Glieds mit einer seichten Grube, deren Rand einige Tuberkeln trägt. Unbeweglicher Finger des 2. Paars spatelförmig, innen ausgehöhlt, der bewegliche Finger etwas kürzer als der unbewegliche, ziemlich schlank, sein Innenrand zahnlos, in der distalen Hälfte ausgebuchtet und auf der Hinterfläche mit einer Reihe kleiner Tuberkel versehen.

Länge: 25—30 mm.

Breite: 16 mm.

♂, ♀. Sumatra: Palembang (Dr. Volz), Indragiri (G. Schneider), Lahat (Museum Genf).

Durch die Skulptur im allgemeinen und namentlich durch den Besitz zweier Querkiele auf dem Halsschild steht die Art *Castanoth. criniceps* (Att.)[1]) aus Celebes sehr nahe, unterscheidet sich von ihr jedoch durch den stärkern Fortsatz auf dem 2. Glied des 1. Copulationsfußpaars und das Fehlen des starken Zahns auf der Innenseite des beweglichen Scherenfingers des 2. Paars. Auch die Leisten auf der Innenfläche des Pygidialschilds dürften spezifische Charaktere darstellen. Die von Silvestri (in: Abh. Ber. zool. anthr.-ethnogr. Mus. Dresden, Vol. 6, No. 9, 1896—1897) aus Borneo beschriebenen *C. nigromaculatum* und *C. conspicuum* gleichen unserer Art sehr in der Form des hintern Copulationsfußes, scheinen aber der so auffälligen Querkiele des Halsschilds zu entbehren.

---

1) In: Abh. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23, 1897.

Sphaeropoeus (*Castanotherium*) *cinctus n. sp.*
(Taf. 17, Fig. 23—26.)

Kopf, Hals-, Brust- und Pygidialschild hochrot; Rückenschilde rot, eine ziemlich breite Zone längs ihres Hinterrands schwarz.

Kopf dicht eingestochen punktiert, besonders dicht zwischen den Augen. Letztes Antennenglied leicht birnförmig verdickt, aber am Ende regelmäßig zugerundet, nicht einseitig verbreitert.

Halsschild rauh und eingestochen punktiert; kurz hinter dem Vorderrand und parallel zu diesem verläuft eine erhabene Querleiste und dahinter eine zweite, die in der Mitte etwas nach hinten ausgebogen ist, gegen die Seiten hin aber mit der vordern zusammenläuft, so daß beide miteinander einen spindelförmigen Raum einschließen.

Brustschild dicht und sehr grob punktiert, gegen den Hinterrand hin nur leicht chagriniert; unterseits auf der Höhe der Augen ein sehr schwacher Wulst. Rückenschilde gegen den Hinterrand hin wulstig verdickt und erhöht, so daß die Segmente stufenartig aufeinander folgen und eine deutliche Gürtelung zustande kommt; der vordere rote Teil der Segmente ist ziemlich dicht mit groben, fast grubenartigen Punkten besetzt, zwischen den Punkten glatt und glänzend. Die verdickte dunklere Hinterrandzone und der sichtbare Teil der Kiele sind dicht mäandrisch oder netzartig gerunzelt, viel gröber gegen die Seiten hin als auf dem Rücken; der Vorderrand mancher Schilde ist bei einzelnen Exemplaren schwach gekörnelt. Die Skulptur ist am ausgeprägtesten auf den mittlern Rückenschilden.

Pygidialschild klein, oben in der Mitte ziemlich stark aufgewölbt, unten fast senkrecht abfallend (♀) oder ganz seicht eingedrückt (♂), mit geradem oder in der Mitte leicht nach unten ausgebogenem Hinterrand und scharfem, etwas vorspringendem basalen Eck; Oberfläche dicht punktiert, feiner in der gewölbten Partie, gröber und tiefer auf dem Absturz und meist sehr grob und grubig gegen die basalen Seitenecken hin; der bogenförmige Wulst auf der Innenfläche des Pygidialschilds stumpf, in der Mitte nicht unterbrochen und sehr nahe gegen den Unterrand des Pygidialschilds heraufsteigend.

Die Innenseite aller Kiele mit einer glatten runden Beule versehen; eine ebensolche findet sich jederseits innen auf dem Pygidialschild unterhalb der basalen Ecke.

Endglied der Beine der beiden 1. Paare ohne Dorn oberhalb der Kralle und mit nur 2 kurzen nebeneinander stehenden Dornen auf der Unterseite; alle folgenden Beine mit 1 Dorn oberhalb der Kralle und 4 Dornen auf der Unterseite des letzten Glieds.

Vulva des ♀ (Fig. 26) mit kurzer und breiter distaler Platte.

Copulationsfüße des 1. Paars (Fig. 20) denen von *Sphaeropoeus volzi* sehr ähnlich, das 2. Glied mit starker, hakenförmiger Apophyse, deren Spitze gegen eine seichte mit flachen Tuberkeln und 2 kurzen spitzen Dornen besetzte Einsenkung des Endglieds reibt. Unbeweglicher Scherenfinger des 2. Paars spatelförmig, in der Mitte der ausgehöhlten Innenfläche mit einem in 2 Zähne ausgehenden starken Höcker; beweglicher Scherenfinger etwas kürzer als der unbewegliche, auf der Innenseite ohne Zähne, in der distalen Hälfte ausgebuchtet und längs des Hinterrands der Ausbuchtung mit einer Tuberkelreihe versehen.

Länge: ♂ 25 mm; ♀ 30 mm.

Breite: ♂ 10 mm; ♀ 13—16 mm.

Sumatra (Coll. G. Schneider).

Diese Form ist abgesehen von den Copulationsfüßen vorzüglich charakterisiert durch ihre grobe, pockennarbige Skulptur, ihre Färbung, die allmähliche Verdickung der Rückenschilde gegen den Hinterrand hin, den Verlauf des bogenförmigen Wulsts auf der Innenfläche des Pygidialschilds und die regelmäßige Form des 6. Antennenglieds.

Fam. *Polydesmidae.*

Platyrrhacus modestus Carl.[1])

P. modestus Carl, in: Rev. Suisse Zool., Vol. 10, p. 646, tab. 11, fig. 66, 1892.

Metazoniten schwarzbraun, die Kiele nach außen hin allmählich aufgehellt, mit lehmgelben Rändern. Prozoniten, Seiten des Körpers und Bauch rötlich-braun. Beine gelblich.

Kopf gleichmäßig dicht granuliert, abgesehen von den gewöhnlichen Borstenreihen längs des Lippenrands, unbeborstet. Scheitelfurche scharf. Antennen kurz und dick. Halsschild kaum breiter als der Kopf, schwach gewölbt, annähernd querelliptisch, mit ab-

---

1) Dieser einzige Polydesmide der Volz'schen Ausbeute war aus Versehen in einer meiner frühern Arbeiten beschrieben worden.

gerundeten Seitenlappen. Die gewöhnliche Tuberkelreihe längs des Vorderrands erstreckt sich nicht auf die Seitenlappen hinunter, die übrige Granulation gegen den Hinterrand hin gröber, die hintere Reihe größerer Tuberkel daher nicht stark hervortretend.

Kiele der 3 folgenden Segmente nach vorn vorgezogen. Die Kiele sind über der Mitte der Seiten inseriert (der Rücken daher nicht stark gewölbt, besonders an den ersten und letzten Segmenten) und fallen etwas schwächer ab als die Seiten des Rückens; ihre basale Hälfte ist leicht beulig aufgetrieben und daher von der äußern flachen Hälfte durch eine undeutliche Längsfurche abgegrenzt. Vorderrand glatt, schmal erhaben gerandet, an der Basis niedrig geschultert, vom 5.—8. Segment annähernd senkrecht zur Körperlängsachse, vom 9. Segment an immer deutlicher nach außen und hinten gerichtet. Vordereck stumpf oder kurz abgerundet. Seitenrand glatt oder ganz leicht gewellt, schwach konvex, mit dem geraden, glatten Hinterrand ein ziemlich scharfes etwas mehr als rechtwinkliges Hintereck bildend. Vom 15. Segment an ist letzteres in einen kurzen breiten Zahn ausgezogen. Porus um etwas mehr als der Durchmesser seines äußern Rings vom Seitenrand entfernt.

Oberseite der Metazoniten etwas fettig glänzend, nebst den Kielen dicht granuliert. Auf den 3 ersten Segmenten noch ziemlich grob, wird die Skulptur nach hinten zu immer feiner, so daß vom 14. Segment an die gewöhnlichen 3 Tuberkelquerreihen immer stärker hervortreten. Seiten der Metazoniten annähernd glatt; die Unterseite der Kiele hingegen fein gekörnelt. Prozoniten dicht und fein chagriniert, matt; die schwache Quernaht glatt und glänzend.

Ventralplatten glatt, mit je 4 niedrigen, spitzen Höckern. Analschuppe zwischen den beiden Borstenwarzen schwach, d. h. unter sehr stumpfem Winkel zugespitzt.

Schwänzchen länger als breit, abgerundet-schaufelförmig, mit mit 2 Einkerbungen jederseits am Rande und 2 Paar starker Borstenwarzen auf der Oberseite.

Länge: 52 mm.

Breite eines Metazoniten: $9\frac{1}{2}$ mm, eines Prozoniten: $5\frac{1}{2}$ mm.

1 ♀. Sumatra, Dr. W. Volz.

Die vorliegende Art steht *P. gongylodes* Att. von gleicher Herkunft in bezug auf Größe, Färbung und Form der Kiele nahe, unterscheidet sich von diesem jedoch leicht durch die höhere Lage der Kiele, den glatten Vorder- und Hinterrand derselben sowie die schwache Wölbung des Rückens.

Fam. *Spirostreptidae.*

Spirostreptus vittatus Newp.

(Taf. 17, Fig. 4.)

Sp. vittatus Newport, in: Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 13, p. 269, 1844.

Sp. vittatus Pocock, in: Weber's Reise Niederl. Ostind., Vol. 3, p. 387, 388, tab. 21, fig. 8—8d, 1894.

Trotz der scheinbaren Häufigkeit und weiten Verbreitung ist diese Art immer noch nicht genügend fixiert. Skulptur, Antennen, Halsschild, Schwänzchen und Analklappen stimmen mit Pocock's Beschreibung überein. Ocellen ca. 52 in 6 oder 7 Querreihen. Die Beine sind meist braun, bei manchen Exemplaren mit hellen Gelenken. Das Endglied der Beine trägt meist nur 1 Dorn oberhalb der Klaue und 3 Dornen auf der Unterseite; das 1. Glied ist. bei den mittlern Beinen wenigstens, oberseits 2höckrig.

Segmentzahl: 70—72.

Länge: 160—220 mm.

Breite: Halsschild $10^1/_2$—11 mm, Körpermitte $10^1/_2$—12 mm.

Die Copulationsfüße des ♂ vermitteln den Übergang von denjenigen der eigentlichen *Spirostreptus* zu denen der *Thyropygus*-Gruppe. Das bisher noch nicht abgebildete 2. Paar ist ganz nach dem Typus der bisher unter dem Gattungsnamen *Thyropygus* zusammengefaßten Arten gebaut.

An der Krümmungsstelle, gleich nach dem Austritt aus dem 1. Paar trägt der Stamm einen rechtwinklig abgehenden, schlanken, spitzen Ast. Zunächst zylindrisch, erweitert er sich gegen das Ende hin zu einer breiten Schaufel, die am innern Seitenrand einen basalwärts gerichteten, spitzen Dorn, auf der Fläche nahe dem distalen Rand einen ebensolchen Chitindorn und am distalen Rand selbst einen schwächer chitinisierten gekrümmten Anhang trägt.

Das 1. Fußpaar ist am Ende noch stärker helmförmig als in Pocock's Abbildung.¹)

---

1) Pocock zieht zu dieser Art ohne weitere Bemerkung den *Spirostr. corticosus* Por. Formen, Maße und Skulptur der Metazoniten sowie die Form der Copulationsfüße des 2. Paars lassen Pocock's Vorgehen einigermaßen berechtigt erscheinen. Hingegen zählt Porat seine Art ausdrücklich zu der Gruppe, bei welcher der freie Teil der Prozoniten gegen die ventrale Seite hin längsgerieft ist: „Etiam pars anterior detecta segmentorum inferne

[Es bleibt demnach zur Unterscheidung der eigentlichen *Spirostreptus*- von den *Thyropygus*-Arten nur die Form des Schwänzchens und der Stigmen. Da letztere aber in einem gewissen Correlationsverhältnis zu stehen scheinen, so möchte ich im Gegensatz zu ATTEMS *Thyropygus* wenigstens als Untergattung beibehalten.]

3 ♂♂, 2 ♀♀. Sumatra, Palembang (Dr. W. VOLZ. Dr. E. KISSLING).

1 ♂. Sumatra, Batu Ridial in Indragiri (G. SCHNEIDER).

***Spirostreptus* (*Thyropygus*) *rubrocinctus* POC.**

(Taf. 17, Fig. 14.)

Thyropygus rubrocinctus POCOCK, in: WEBER's Reise Niederl. Ostind., Vol. 3, p. 382, tab. 22, fig. 18—18b, 1894.

Thyropygus erythropleurus POCOCK, ibid., p. 384, tab. 21, fig. 6—6b, 1894.

POCOCK teilt in seiner Beschreibung von *Th. erythropleurus* gar nichts mit über die Copulationsorgane des ♂. In der Bestimmungstabelle der *Thyropygus*-Arten gibt er folgende Unterschiede von *Th. erythropleurus* gegenüber *Th. rubrocinctus* an: Dunkle, gebänderte Antennen und Beine, Hinterrand der Segmente nicht rot oder gelb, auf jeder Seite hinter dem Porus 1 großer, blutroter Fleck. Diese Merkmale weist 1 ♂ (Züricher Museum) auf. Bei 3 andern ♂ sind Beine und Antennen nicht gebändert, der blutrote Fleck seitlich an jedem Segment nach unten und oben gestreckt und durch roten Hinterrandsaum des Metazoniten verbunden; diese Exemplare gehörten somit der Färbung nach zu *Th. rubrocinctus* POC. Allein die Copulationsorgane sind bei allen 4 Exemplaren gleich gestaltet, in der Vorderansicht mit POCOCK's schematisierter Abbildung derjenigen von *Th. rubrocinctus* übereinstimmend. Auch sonst unterscheiden sich die 4 Exemplare durch keine wesentlichen morphologischen Merkmale. *Th. erythropleurus* POC. ist demnach als Synonym zu *Th. rubrocinctus* zu ziehen.

POCOCK's Beschreibung enthält nichts über das 2. Paar der Copulationsfüße. Dieselben lassen von ihrer Austrittsstelle aus dem 1. Paar an 2 Teile unterscheiden; nach oben geht ein zylin-

---

striis longitudinalibus." Beim *Sp. vittatus* hingegen ist diese Skulptur nur den Seiten der Metazoniten eigen, und die Streifen sind vorn an der Querfurche stets scharf abgebrochen.

drischer, an der Basis etwas verdickter, am Ende zugespitzter Ast ab, der in regelmäßiger Rundung nach innen umbiegt; der absteigende Teil verbreitert sich außen in einer flügelförmigen Platte, während er innen einen zugespitzten zylindrischen Ast abgibt, die Achse endet in eine etwas gedrehte Lamelle mit mehrfach umgeschlagenen Rändern, die oberseits nahe dem Ende eine Reihe relativ kurzer und schwacher Borsten trägt.

Sumatra (Coll. Schneider et Coll. Moesch).

***Spirostreptus* (*Thyropygus*) *javanicus* Brdt.**

(Taf. 17, Fig. 1—3.)

Sp. javanicus Brandt, in: Recueil de Mem., p. 92, 1841.

Sp. collaris Porat, in: Bih. Svensk. Vet. Akad. Handl., Vol. 4, p. 43, 1876.

? *Sp. segmentatus* Voges, in: Z. wiss. Zool., Vol. 31, p. 179, fig. 34, 1878.

Sp. javanicus Porat, in: Ann. Soc. entomol. Belg., Vol. 32, p. 207, 209, 1888.

Thyropygus javanicus Pocock, in: Weber's Reise Niederl. Ostind., Vol. 3, p. 380, tab. 25, fig. 16—16c, 1894.

Sp. javanicus Attems, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23, p. 498, 1897.

Thyropygus laticollis Silvestri, in: Abh. Ber. Mus. Dresden, Vol. 6, No. 9, p. 3, fig. III, IV, 1897.

Die Art ist schon von verschiedenen Autoren eingehend beschrieben worden, am zutreffendsten von Porat 1888. Ihre wichtigsten Merkmale sind: Kurze und wenig über den Hinterrand des Halsschilds ragende Antennen. Distanz der Augenhaufen größer als ihr Querdurchmesser. Halsschild seitlich mit geradem, wulstig verdicktem Vorder- und leicht ausgebuchtetem Hinterrand, zugerundetem Vordereck und stumpfem Hintereck. Prozoniten vorn quergestreift, hinten glatt; Metazoniten glatt, unterhalb der Poren längsgerieft. Quernaht vom 3. Segment an vorhanden, ringsum tief, glatt. Saftlöcher an die Quernaht anstoßend, letztere vor ihnen schwach nach vorn ausgebogen. Stigmen etwa so lang wie die 2 ersten Beinglieder. Schwänzchen ziemlich lang, spitz, endwärts nach oben gebogen. Analklappen mäßig gewölbt, wulstig gerandet. 57—61 Segmente.

Länge: 150—220 mm. Breite: bis 11 mm.

Copulationsfüße des vordern Paars einfach, gegen das Ende hin verjüngt und schräg abgestutzt. Diejenigen des hintern Paars gabeln sich in einen (auch von Porat erwähnten) charakteristischen, aufstrebenden, 2spitzigen Ast und eine breite Endplatte, an deren verschmälerter Basis 2 schlanke und 1 kürzerer spitzer Ast nach verschiedenen Richtungen abgehen; das abgestutzte Ende der Platte trägt 9 dornartige Borsten.

Pocock's Abbildung der Copulationsfüße ist zu klein und, was das 2. Paar anbetrifft, zu schematisch gehalten und daher direkt falsch. Hingegen erlauben die Abbildungen, die Silvestri von den nämlichen Organen seines *Th. laticollis* gibt, im Verein mit dessen übriger Beschreibung, diese letztere Art sicher als Synonym zu *javanicus* zu ziehen. Sehr fraglich hingegen ist die von Porat angenommene Identität von *Sp. segmentatus* Voges mit *javanicus*; das 2. Copulationsfußpaar ist dort viel einfacher gebaut, weniger stark verästelt und entbehrt namentlich des charakteristischen 2spitzigen Asts.

2 ♂♂. Sumatra, Palembang. Dr. W. Volz.

Die Art findet sich auch auf Java und Borneo.

Spirostreptus (*Thyropygus*) *coelestis* Silv.

(Taf. 17, Fig. 12, 13.)

Thyropygus coelestis Silvestri, I Chilop. ed Diplop. di Sumatra ect., in: Ann. Mus. civ. Genova (2), Vol. 13, p. 752, 1895.

Diese große Art ist gut charakterisiert durch äußerst glatte, glänzende Körperoberfläche, feine aber ringsum tiefe Quernaht der Segmente, kurzes, die Analklappen kaum überragendes Schwänzchen, hohe Segmentzahl (74—76). Die Copulationsfüße des vordern Paars trennen sich und divergieren schon in halber Höhe; die vordere Platte eines jeden endet in Form eines 3zipfligen Kelchs. Die hintern, von Silvestri ganz vernachlässigten Copulationsfüße sind verhältnismäßig einfach (Fig. 13). Ihr aufsteigender, zugespitzter Ast biegt bald wagrecht nach außen um und ragt über die Platten des 1. Paars hinaus. Der absteigende Teil spaltet sich bald in 2 parallel laufende Abschnitte, einen zugespitzten, flachen Ast und eine breitere Lamelle, die sich selbst wieder vor dem Ende in 2 zugerundete Blätter teilt, deren eins am obern Rande eine größere Zahl (12—16) Borsten trägt. Die Stigmen sind nicht ganz so lang wie die 2 ersten Beinglieder; die Ventralplatten sind glatt.

Sumatra (Coll. G. Schneider).

Rhynchoproctus ater Tomösv.

Spirobolus ater E. Tomösvary, Myriopoda a Joanne Xanthus in Asia collecta, in: Term. Füzet., Vol. 9, p. 70, tab. 5, fig. 3—5, 1885.
Rhynchoproctus ater Silvestri, Fil., Diplopodi di Borneo, in: Ann. Mus. civ. Genova (2), Vol. 16, p. 26, 1896.

Körper zylindrisch, gegen das Ende hin seitlich komprimiert, vom 3.—10. Segment halsartig verschmälert. Antennen kurz und dick, den Hinterrand des Halsschilds beim ♀ nicht erreichend, beim ♂ ganz wenig über denselben hinausragend. Scheitelfurche fehlend. Seitenlappen des Halsschilds breit mit rechtwinkligem, zugerundetem Vordereck, vom dorsalen Teil des Halsschilds durch eine kurze, aber scharfe gerade Längsfurche oder einen Längseindruck abgegrenzt und mit zahlreichen Furchen parallel dem fast geraden Vorderrand und dem etwas konvexen Seitenrand. Hintereck etwas nach hinten ausgezogen, abgerundet; der Hinterrand infolgedessen ausgebuchtet.

Prozoniten in ihrem bedeckten Teil regelmäßig ringförmig gefurcht, vor der Quernaht glatt. Quernaht ringsum tief und scharf, vor den Saftlöchern nur schwach, auf den letzten Segmenten fast gar nicht ausgebogen. Saftlöcher sehr klein, weit hinter der Quernaht, fast in der Mitte der Metazoniten gelegen, nach hinten gerichtet. Metazoniten dunkler als die Prozoniten, glatt und glänzend, ventral nicht ganz bis zum Porus hinauf schwach längsgerieft. Durchmesser der Metazoniten größer als derjenige der Prozoniten.

Ventralplatten glatt oder nur in der Mitte fein unregelmäßig quergestreift. Stigmen abgerundet dreieckig. Beine ziemlich lang, pechbraun, ihr letztes Glied mit 1 Dorn oberhalb der Kralle; die Unterseite des letzten Beinglieds im ersten Körperviertel mit 4, 5 und mehr Dornen, weiter hinten mit 2 selten 3 Dornen in seinem distalen Teil. Nur das 5. Beinglied des ♂ mit Tarsalpolster.

Analsegment in ein zylindisches, stumpfes, schwach abwärts gebogenes, die Analklappen weit überragendes Schwänzchen ausgezogen. Analklappen flach; ihr Rand nicht scharf von der Fläche abgesetzt, vor demselben oben gegen das Schwänzchen und gegen die Analschuppe hin eine breite, seichte Einsenkung. Analschuppe mit dem Segment verschmolzen, ihr Hinterrand ganz stumpfwinklig, fast gerade.

Die Copulationsfüße stimmen im allgemeinen Bau gut mit Tomösvary's Abbildung überein. Der distale Teil des vordern Paars ist jedoch mehr in die Fläche entwickelt und die Hörner und Haken treten schwächer hervor. An den Füßen des 2. Paars sind bei meinen Exemplaren die beiden Dornen in der Mitte des freien Teils sehr nahe aneinandergerückt und dabei von sehr ungleicher Länge, der längere beinahe bis zum Ende des Fußes reichend.

65—69 Segmente. Länge des Körpers: ca. 150 mm. Breite: Halsschild 9—10 mm; 7. Segment $8^{1}/_{2}$—9 mm. ♂, ♀ Sumatra (Palembang und Indragiri) — Dr. W. Volz, Museum Basel und Coll. G. Schneider.[1])

Trachelomegalus sumatranus n. sp.

(Taf. 17, Fig. 15—18.)

Farbe: Kopf mit Ausnahme des hellern Vorderrands, Halsschild, Analsegment, Metazoniten, Antennen und Beine orangerot bis braunrot. Prozoniten meist olivengrün, stets heller als die Metazoniten.

Körper im Bereich der vordersten Segmente ziemlich stark aufgetrieben, vom 4. Segment an gleichmäßig dick, zylindrisch, gegen das Ende hin seitlich etwas komprimiert.

Kopfschild glatt, mit 2 Labralporen jederseits und deutlicher Mittelfurche. Stirn glatt. Augenhaufen abgerundet dreieckig, um das Doppelte ihres Durchmessers voneinander entfernt. Antennen sehr kurz (3,5 mm) und dick, ihre Glieder breiter als lang.

---

1) Das Vorkommen der von Borneo (Sarawak und Matang) gemeldeten Art auf Sumatra ist sehr interessant, da die Gattung ihre Hauptentwicklung überhaupt weiter östlich, in Borneo, Celebes und Aru hat.*) Eine Parallele bietet die Gattung *Sphaeropoeus*, Untergattung *Castanotherium*, von welcher ebenfalls einzelne Arten auf Borneo und Sumatra vorkommen resp. auf letzterer Insel durch nahe verwandte Formen ersetzt sind; nach der Zahl der bekannten Arten zu schließen, hätte jedoch auch dieser Typus seine Hauptentfaltung auf Borneo und Celebes, so daß seine Vertreter auf Sumatra als Einwanderer von Nordosten her zu betrachten wären.

---

*) Es sind noch folgende *Rhynchoproctus*-Arten beschrieben:

R. rufomarginatus Tomösvary, l. c., p. 69, 70, tab. 4, fig. 19, 20, 1885. — Sarawak.

R. proboscideus Pocock, in: Weber's Reise Niederl. Ostind., Vol. 3, p. 386, tab. 21, fig. 7—7e, 1894. — Celebes.

R. doriae und *R. beccarii* Silvestri, l. c., p. 26, 1896. — Sarawak.

R. minor und *R. longipes* Silvestri, Neue Diplopoden, in: Abh. Ber. Mus. Dresden, Vol. 6, p. 2, Textfig. I, II, tab. 1, fig. 1—3, 1897. Minahassa (Celebes) und Aru.

Halsschild groß, auf den Seiten weit heruntersteigend. Seitenlappen nach unten mäßig verschmälert, unten zugerundet mit tiefer Furche längs des Vorder- und Unterrands. Vorderrand unterhalb der Augen leicht nach vorn ausgebogen, von da bis zur Umbiegung fast gerade; Hinterrand äußerst schwach eingebuchtet.

Die 4 folgenden Segmente unterseits flach.

Quernaht zwischen Pro- und Metazoniten fein, auf dem Rücken gänzlich verwischt. Prozoniten in ihrem freien Teil fein eingestochen punktiert, die Punktierung am dichtesten auf dem Rücken in einer äußerst seichten Einschnürung des Segments, die in der Verlängerung der Querfurche liegt.

Metazoniten ganz eben, nicht wulstig verdickt und daher kaum höher als die Prozoniten, vorn manchmal fein längsgestreift oder mit einzelnen Punkten, hinten glatt und glänzend, knapp oberhalb des Saftloches mit einer deutlichen Längsfurche, seitlich unterhalb desselben fein längs gefurcht. Prozoniten auf den Seiten mit zahlreichern, sehr feinen, schräg oder bogig nach hinten und unten verlaufenden Furchen.

Saftlöcher unmittelbar vor der Quernaht, auf halber Körperhöhe gelegen, das erste etwas tiefer als die übrigen.

Analsegment (Fig. 17) in ein dickes, zylindrisches, stumpfes, gerades Schwänzchen ausgezogen, das die Analklappen nicht bedeutend (1 mm) überragt und bei seitlicher Ansicht vor dem Ende etwas knopfförmig verdickt erscheint. Analklappen helmförmig gewölbt, glatt, mit hohen, wulstigen Rändern, die auf ihrer Innenseite fein canaliculiert sind, so daß sie sich bei geschlossenen Analklappen nicht unmittelbar berühren.¹)

Analschuppe dreieckig, mit zugerundeter Spitze.

Ventralplatten mit 4—5 Querstreifen, hinten glatt.

Beine eher kurz; beim ♂ trägt das Endglied aller Beine, diejenigen der 5 oder 6 letzten Segmente ausgenommen, ein Polster von etwa $^3/_4$ der Länge des Glieds.

Die Beborstung beschränkt sich auf eine subapicale Borste auf der Unterseite jedes Glieds; oberhalb der Kralle steht ein kurzer Dorn.

Die Copulationsfüße des ersten Paars (Fig. 15, 16) bestehen aus einer am Ende stark abgerundeten vordern Platte mit konvexem

---

1) Saussure u. Zehntner haben dieses Merkmal mit gutem Erfolg zur Gruppierung der madagassischen *Spirostreptus*-Arten verwendet.

Außenrand und einer sie weit überragenden (schmälern) am Ende ebenfalls zugerundeten und in der distalen Hälfte außen in einen breiten, dreieckigen Zahn ausgezogenen, hintern Platte. Ihre Ventralplatte ist etwa von der Länge der vordern Platten, am Ende etwas zugespitzt, hinten gekielt. Die Copulationsfüße des 2. Paars (Fig. 18) sind einfach, ohne Lappen auf der Hohlseite, abgeplattet, leicht sichelförmig gebogen, in ihrer ganzen Länge ungefähr gleich breit. Am Ende sind sie gerade abgestutzt, ohne Fransen. Die erweiterte Mündung der Samenrinne ist von einem ringförmigen, innen einen kurzen Zapfen tragenden Chitinwulst umgeben.

48—50 Segmente.

Länge: 70—80 mm. Breite: Halsschild ♂ 6—6½ mm, ♀ 7 mm. Körpermitte ♂ 5½ mm, ♀ 6½ mm. Körperende ♂ 4½ mm, ♀ 5½—6 mm.

Sumatra (Coll. Mösch et Coll. Schneider).

Durch ihre Segmentzahl, ihren Halsschild, ihr Analsegment, teilweise auch durch Skulptur und Färbung steht die Art dem bisherigen Vertreter der Gattung, *T. hoplurus* Poc., nahe; doch ist das Schwänzchen bedeutend kürzer und dicker, als es Pocock (in: Ann. Mag. nat. Hist. (6), Vol. 11, tab. 16, fig. 5a) abbildet.

Ferner ist die Form der hintern Platten des 1. Copulationsfußpaars mit ihrem einzigen breiten Zahn wie auch die hintern Copulationsfüße von denjenigen von *T. hoplurus* verschieden; auch ist das Polster am Endglied der Beine des ♂ länger, als es Attems (in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23, p. 518, 1897) angibt. Übrigens scheint es mir, nach den Abbildungen der Copulationsfüße zu urteilen, sehr fraglich, ob Attems bei seiner Beschreibung wirklich *T. hoplurus* Poc. vorgelegen hat.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 17.

Fig. 1. *Spirostreptus* (*Thyropygus*) *javanicus* Brdt. Copulationsfüße von vorn.

Fig. 2. *Spirostreptus* (*Thyropygus*) *javanicus* Brdt. Copulationsfüße von hinten.

Fig. 3. *Spirostreptus* (*Thyropygus*) *javanicus* Brdt. Copulationsfuß des 2. Paars, von innen.

Fig. 4. *Spirostreptus vittatus* Newp. Copulationsfuß des 2. Paars.

Fig. 5. *Sphaeropoeus hercules* Brdt. Schere des 2. Copulationsfußes von hinten.

Fig. 6. *Sphaeropoeus hercules* Brdt. Endglieder des 1. Copulationsfußes, von außen.

Fig. 7. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *volzi n. sp.* Vulva des ♀.

Fig. 8. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *volzi n. sp.* ♂. Beweglicher Scherenfinger des 2. Copulationsfußes.

Fig. 9. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *volzi n. sp.* Endglieder des 1. Copulationsfußes.

Fig. 10. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *volzi n. sp.* Endglieder der Antenne des ♀.

Fig. 11. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *volzi n. sp.* Endglieder der Antenne des ♂.

Fig. 12. *Spirostreptus* (*Thyropygus*) *coelestis* Silv. Copulationsfüße, von vorn.

Fig. 13. *Spirostreptus* (*Thyropygus*) *coelestis* Silv. 2. Copulationsfuß.

Fig. 14. *Spirostreptus* (*Thyropygus*) *rubrocinctus* Poc. Copulationsfüße von hinten. *v* vorderer, *h* hinterer Copulationsfuß.

Fig. 15. *Trachelomegalus sumatranus n. sp.* Copulationsfüße, von hinten.

Fig. 16. *Trachelomegalus sumatranus n. sp.* Rechter vorderer Copulationsfuß von vorn.

Fig. 17. *Trachelomegalus sumatranus n. sp.* Hinterende des Körpers.

Fig. 18. *Trachelomegalus sumatranus n. sp.* Copulationsfuß des hintern Paars.

Fig. 19. *Sphaeropoeus velutinus n. sp.* 2. Copulationsfuß, von hinten.

Fig. 20. *Sphaeropoeus velutinus n. sp.* 1. Copulationsfuß, von außen.

Fig. 21. *Sphaeropoeus velutinus n. sp.* Vorder- und Hinterteil des Körpers.

Fig. 22. *Sphaeropoeus velutinus n. sp.* Vulva des ♀.

Fig. 23. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *cinctus n. sp.* Endglieder des 1. Copulationsfußes.

Fig. 24. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *cinctus n. sp.* Beweglicher Scherenfinger des 2. Copulationsfußes.

Fig. 25. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *cinctus n. sp.* Unbeweglicher Scherenfinger des 2. Copulationsfußes.

Fig. 26. *Sphaeropoeus* (*Castanotherium*) *cinctus n. sp.* Vulva des ♀.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Ergänzungen zur herpetologischen Fauna des Russischen Reichs.

Von

W. S. Elpatjewsky u. **L. L. Sabanejew.**

(Aus dem Zoologischen Museum der Universität Moskau.)

Mit Tafel 18—19.

I.

Im Jahre 1905 erschien (in den „Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg [8], Classe physico-mathématique, Vol. 17, No. 1) eine umfangreiche, mühevolle Arbeit des bekannten russischen Herpetologen Prof. A. M. Nikolsky, „Herpetologia Rossica", welche eine Zusammenstellung des über die Amphibien und Reptilien des Russischen Reichs Bekannten enthielt. In einem besondern Nachtrag zu dieser Arbeit sind die Beschreibungen einiger neuen Arten gegeben, die nach Niederschrift der Hauptarbeit sowohl von A. M. Nikolsky selbst wie auch von Dr. J. Bedrjaga verfaßt worden sind. Die Literatur über die herpetologische Fauna des Russischen Reichs ist in dieser Arbeit bis zum Jahre 1902 in Betracht gezogen. Als Grundlage für die fundamentale Arbeit des Prof. A. M. Nikolsky, die ihrerseits jetzt als Basis für jeden Erforscher der herpetologischen Fauna Rußlands zu dienen hat, wurden hauptsächlich die reichen Sammlungen des Zoologischen Museums der Kais. Akademie der

Wissenschaften zu St. Petersburg benutzt; entsprechend den Ausführungen des Autors[1], umfaßt die herpetologische Fauna Rußlands 148 Arten, davon 8 Arten Schildkröten, 67 Arten Eidechsen, 50 Arten Schlangen, 18 Arten Amphibia anura und 8 Arten Amphibia urodela.

Leider blieben durch diese Arbeit des Prof. A. Nikolskij die großen Sammlungen unberücksichtigt, welche dem Zoologischen Museum der Kais. Moskauer Universität von russischen Forschern und Reisenden aus verschiedenen Gegenden des weiten Russischen Reichs nach der Publikation von N. M. Kulagins „Verzeichnisse und Beschreibungen der Sammlungen von Amphibien und Reptilien des Zoologischen Museums der Kais. Moskauer Universität" im Jahre 1888[2]) zugestellt wurden und noch nicht oder erst nach dem Jahre 1902 bearbeitet worden waren.

Diese Sammlungen sind gebildet aus den Collectionen und Schenkungen folgender Personen:

K. A. Aris aus Transkaspien (bearbeitet von L. L. Sabanejew), L. S. Berg von den Ufern und Inseln des Aral-Sees und aus dem Balchasch-Tal (bearbeitet von W. S. Elpatjewsky), N. W. Bogojawlensky vom Pamir und aus Transkaspien (bearbeitet von W. S. Elpatjewsky u. L. L. Sabanejew), M. Woskoboinikow vom Pamir (W. S. Elpatjewsky), Bankowsky, Borstschewskij, Nasarow, Baron Rosen aus Turkestan, Dr. Issajew aus dem Ussuri-Gebiet (W. S. Elpatjewsky u. L. L. Sabanejew), A. M. Sawadsky, S. Sacharow und K. A. Satunin vom Kaukasus (W. S. Elpatjewsky u. L. L. Sabanejew), vom Troizkosawsker Museum aus Transbaikalien (W. S. Elpatjewsky), von der Kommission zur Erforschung der Fauna des Moskauer Gouvernements bei der Zool. Sektion der Kais. Gesellsch. der Freunde der Naturwissenschaften (L. L. Sabanejew), von B. M. Shitkow aus dem Gouvernement Simbirsk und von der Halbinsel Kanin (B. M. Shitkow), von D. J. Ilowaisky vom Nord-Ural (B. M. Shitkow) und vieler anderer Personen.

Vom Wunsche ausgehend, die fundamentale Arbeit A. M. Nikolsky's zu ergänzen durch die Daten, welche die erwähnten Sammlungen bieten, geben wir auf Vorschlag des Direktors des Museums, Prof. G. A. Koshewnikow, in dieser Arbeit 1. die Arten, die in Nikolsky's

---

1) s. Herpetologia Rossica, Vorwort II und p. 482.

2) In: Berichte (Iswestija) Ges. Freunde Naturw., Anthropol. u. Ethnogr., Vol. 51, 1888.

Arbeit nicht aufgeführt sind und die für die Fauna Rußlands als neu erscheinen; 2. für einige schon bekannte Arten führen wir über deren Fundorte nach Exemplaren der Moskauer Sammlung die Daten an, die uns für die Bestimmung ihrer geographischen Verbreitung wichtig scheinen.

Die Untersuchung des Materials der Moskauer Sammlung erhöht die oben angeführte Zahl von 148 Arten der herpetologischen Fauna Rußlands auf 155, indem die Zahl der Arten der Amphibia anura auf 19, der Eidechsen aus der Familie der *Geckonidae* um 2, aus der Familie der *Agamidae* um 2, der Familie der *Scincidae* um 1, und der Familie *Lacertidae* um 1 steigt.

II.

1. *Clemmys caspica* Gm.

Gmelin, Reise durch Russland, Vol. 3, p. 59.
Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 3.

Kommt im Moskauer Gouvernement vor, wovon die Exemplare zeugen, welche von der Kommission zur Erforschung der Fauna des Moskauer Gouvernements[1]) gefunden wurden. Diese Exemplare stammen aus folgenden Örtlichkeiten des gesamten Gouvernements:

1. Malachowka, Kreis Bronnizy (W. Durow),
2. Udeljnaja, Kreis Bronnizy (Kluge),
3. zwischen den Dörfern Pachra und Desna des Kreises Podolsk (N. Mossolow),
4. Petruchnio, Kreis Serpuchow (Th. Stscherbakow).

Die Frage, ob diese Schildkröten zufällig freigelassene aus Terrarien sind oder bereits im Moskauer Gouvernement akklimatisierte Formen darstellen, ist noch nicht ganz klargestellt. Was aber die Schildkröte *Emys orbicularis* L. anbelangt, auf welche A. M. Nikolsky hinweist[2]), so wurde bisher im Moskauer Gouvernement kein einziges Exemplar dieser Art gefunden, weshalb man diese Art als im genannten Gouvernement fehlend anzusehen hat.

---

[1]) s. Koshewnikow, Clemmys caspica im Mosk. Gouv., in: Iswestija Kais. Ges. Freunde Naturw., Anthropol. u. Ethnogr., Tagebuch Zool. Sect., Vol. 3, No. 4, 1002, p. 8.

[2]) Nikolsky, Herpetol. Rossica, p. 8.

2. *Gecko japonicus* D. B.

(Taf. 18, Fig. 1.)

Boulenger, Cat. Brit. Mus. Lizards, Vol. 1, p. 188.

Diese Art wurde bisher für Rußlands Gebiet nicht aufgeführt; 4 Exemplare derselben wurden 1888 in das Moskauer Museum von Dr. Burzew geschickt und stammen aus den Buchten der Heiligen Olga und des Heiligen Wladimir im Ussuri-Gebiet. Nach den Merkmalen unterscheiden sich diese Exemplare in nichts von der typischen Form, die auf den Japanischen Inseln lebt.

3. *Teratoscincus zarudnyi* Nikolsky.

In: Annuaire Mus. zool. Acad. St. Petersburg, Vol. 1, 1896, Vol. 2, 1897, tab. 18, fig. 1.

Diese Art, die von Prof. Nikolsky nach Exemplaren Sarudny's aus Persien beschrieben wurde, ist für die russische Fauna neu. 1905 wurden dem Moskauer Zoologischen Museum von K. Aris 2 Exemplare dieser Eidechse aus Repetek in Transkaspien zugestellt.

4. *Agama borstschewskyi n. sp.* Sabanejew.

(Taf. 18, Fig. 2.)

Beschreibung. Der Kopf ist länglich, die Länge desselben übertrifft $1^1/_3$mal die Breite. Die Nasenlöcher stehen seitwärts, liegen unter dem Maulrand (Canthus rostralis), die Nasenschilder sind sehr vorgewölbt. Die Schuppen oben auf dem Kopf besitzen deutliche Rippen; vor den Augen befinden sich oben auf dem Kopf Reihen von quer ausgezogenen Schüppchen mit ebenfalls quer verlaufenden Rippen. Die Nackenschuppen sind verbreitert; hinter denselben befinden sich kleine Schüppchen mit Rippchen, aber ohne Dornen. Die Ohröffnung ist schräg-oval, nach unten und vorn gerichtet und von oben mit verbreiterten Schüppchen umgeben. Unter dem Auge geht eine bogenförmige Reihe in die Länge ausgezogener Schüppchen mit Längsrippen, die den obern Teil des Ohrs erreicht.

Der Körper ist verlängert, leicht flachgedrückt, oben von verschiedenartigen Schuppen bedeckt: große dreieckige Schuppen mit starken Rippen liegen in fast regelmäßigen Längsreihen, so daß ihre Rippen Linien bilden. Die Füße sind ziemlich lang, von oben mit Schuppen mit stark ausgeprägten Rippen bedeckt. Die Schuppen an der Kehle haben schwach bemerkbare Rippen, am Bauch und auf der Unterseite der Füße sind sie glatt.

Der Schwanz ist 2mal so lang wie der Körper mit dem Kopf, rund; seine Schuppen sind mit starken Rippen versehen und bilden stellenweise, besonders näher zum Schwanzende, fast regelmäßige, aber leicht geneigte Ringe.

Die Farbe der Oberseite ist olivengrau, auf dem Rücken einzelne Schüppchen dunkelbraun und weißlich; die Seiten, Wangen, die Brust und Kehle sind weißlich mit dunklem Muster, auf den Füßen und dem Schwanz stehen undeutliche Querstreifen.

Diese interessante Agame ist im Moskauer Zool. Museum nur in einem jungen Exemplar vorhanden, das Borstschewsky im Gebiet von Buchara fing; am nächsten steht sie zu der in Rußlands Grenzen seltnen *Agama ruderata* Oliv. und unterscheidet sich von ihr durch den längern Schwanz, die in Längsreihen angeordneten Rückenschilder und die charakteristischen schmalen Schüppchen auf dem Kopf und unter den Augen. Außerdem ist die Verteilung der Schuppen auf dem Schwanz bemerkenswert, die sie zwischen die 2 Gruppen des Genus *Agama* stellt, die früher in die besondern Genera *Agama* und *Stellio* geschieden wurden. Bei der Gruppe *Stellio* bildet die Beschuppung des Schwanzes regelmäßige Ringe, bei der Gruppe *Agama* fehlen derartige Ringe, die beschriebene Art besitzt Ringe, aber von nicht ganz regelmäßiger Form und ein wenig zur Achse des Schwanzes geneigt.

Maße.

Länge des Kopfes	15 mm
„ „ Körpers ohne Kopf	30 mm
„ „ Vorderfüße	8 + 8 + 8 mm
„ „ Hinterfüße	12 + 12 + 14 mm
„ „ Schwanzes	80 mm

Phrynocephalus frontalis Str.

Strauch, Reptilien und Amphibien, in: N. M. Przewalsky, Mongolei und das Land der Tanguten, p. 15, tab. 3, p. 1.
Boulenger, Cat. Brit. Mus. Lizards, Vol. 1, p. 375.

Das einzige Exemplar gehört der Sammlung des Troizkosawsker Museums an, welches in das Moskauer Museum an W. S. Elpatjewsky zur Bestimmung gesandt wurde und von den Ufern des Flusses Tutikoi in Transbaikalien herstammt. Auf Grund dieses Fundorts schließen wir dasselbe in den Bestand der herpetologischen Fauna des Russischen Reichs ein. Strauch, der die Art aufstellte, hatte 4 Exemplare zu seiner Verfügung, Boulenger 2 — alle aus der Mongolei. Die Art steht dem *Phr. caudivolvulus* Pall. sehr nahe, unterscheidet sich von letztern nur durch wenig Merkmale, hauptsächlich durch ein anderes Verhältnis der Hinterextremitäten zum Körper; bei ihr ist nämlich die Länge der Schienbeinpartie größer als die Schädellänge, bei *Phr. caudivolvulus* gewöhnlich kleiner oder gleichgroß.

Heimat: Mongolei, Transbaikalien.

Eremias multiocellata Gnth.

Günther, in: Ann. Mag. nat. Hist. (4), Vol. 10, p. 419.
Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 169.

Zu den Fundorten dieser seltnen Eidechse müssen folgende, in Nikolsky's Buch nicht aufgeführte und auf Exemplare der Sammlungen des Moskauer Museums begründete Örtlichkeit hinzugefügt werden:

1. Repetek, in Transkaspien. 1 von K. Aris gefangenes Exemplar.
2. Gultscha, 1 Exemplar von Woskoboinikow.

Eremias brenchleyi Gnth.

Günther, in: Ann. Mag. nat. Hist. (4), Vol. 10, No. 60, p. 419.
Podarces brenchleyi, Strauch, Reptilien und Amphibien, in: N. M. Przewalsky, Mongolei und das Land der Tanguten, p. 30.
Cr. argus, Boulenger, Cat. Brit. Mus. Lizards, Vol. 3, p. 102.

Das einzige Exemplar (♀ adol.), das in Transbaikalien gefunden wurde, im Kreise Selenginsk nahe am See Gussinoje osero (Gänse-See) von M. W. Linowskij, befindet sich in der oben erwähnten Sammlung des Troizkosawsker Museums. Es ist das erste Exemplar aus Rußlands Grenzen.

Diese Art, die nach einem Exemplar aus der Mongolei von Dr. Günther aufgestellt wurde, wurde von Strauch nach 3 Exemplaren aus Ordos, gesammelt von N. M. Przewalsky, bestätigt, aber Boulenger (in: Cat. Brit. Mus.) sieht dieselbe als nicht von *Er. argus* unterscheidbar an und stellt das typische Exemplar Günther's unter die Bezeichnung *Er. argus.*

Zur Ansicht Günther's und Strauch's zurückkehrend, halten wir das oben erwähnte Exemplar für *Er. brenchleyi*, hauptsächlich auf Grund zweier Merkmale: die Suborbitalen bilden den Rand des

Mauls, indem sie die Reihe der Oberlippenschilder durchbrechen — ein Merkmal, das bei keinem unserer zahlreichen Exemplare von *Er. argus* Ptrs. vorkommt; ferner die Länge des Schwanzes, der $1^1/_2$mal so lang ist wie der Körper mit dem Kopf, während bei *Er. argus* bei den Weibchen der Schwanz nur $^9/_{25}$, bei den Männchen nur $^1/_5$ länger ist als der Körper mit dem Kopf.

Heimat: Mongolei, Transbaikalien. 1)

Eremias argus Ptrs.

Peterson, in: Mon. Berl. Akad. 1809, p. 61.
Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 167, 1905.
Podarces argus, Strauch, l. c., p. 32, 1876.

Von dieser Art sagt Nikolsky (p. 168), daß „als einziger Beweis des Vorkommens dieser Eidechse in Russlands Grenzen die 6 Exemplare unserer (d. h. der Sammlung des Zool. Mus. der Petersb. Akad. d. Wiss.) Sammlung dienen, welche von Herrn Turtschaninow aus Irkutsk, und 4 Exemplare, die aus Port Arthur gesandt wurden. Wahrscheinlich wurden die ersteren irgendwo in der transbaikalischen Steppe, aber nicht in der Nähe von Irkutsk gefangen, wo keine den Lebensanforderungen dieser Eidechsen entsprechenden Verhältnisse herrschen.“ Unsere Daten aber beweisen, daß diese Art als die allergewöhnlichste Eidechsen-Art in Transbaikalien, jedoch nur im südlichen Teil, auftritt.

Heimat: Transbaikalien, Mongolei, Mandschurei und die Nordprovinzen des eigentlichen China.

Eremias transcaspica Nik.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 462.

Eine genaue lateinische Diagnose dieser Art ist in Nikolsky's Arbeit gegeben, sodaß es überflüssig erscheint, dieselbe hier zu wiederholen. Am nächsten steht diese Art der *Er. intermedia* Str., von der sie sich durch folgende Merkmale unterscheidet: 1. die Länge des vordern Supraoculare ist bedeutend kleiner als die Entfernung desselben vom Frenale; 2. beide Supraocularia sind umgeben von einem Ring von Körnchen und durch diese getrennt vom Fron-

---

1) Eine genaue Beschreibung wird in W. S. Elpatjewsky's Artikel über die transbaikalischen Amphibien und Reptilien, der in den „Iswestija der Troizkosawsker Section der Russ. Geogr. Ges.“ erscheinen soll, gegeben werden.

tale. Sehr charakteristisch für diese Art sind auch die gerippten Präfrontalia, die eine tiefe Rinne bilden, welche auf die vordere Hälfte der Frontale übergeht.

Nikolsky hatte nur 1 Exemplar (das 2. war beschädigt) aus Transkaspien, von der Station Bacharden, nicht weit von der Stadt Aschabad, zur Verfügung. In den Sammlungen von L. S. Berg aber aus dem Balchasch-Tal, welche 1903 zusammengebracht wurden und ins Moskauer Museum gelangten, befinden sich im ganzen 6 Stück dieser Art. Diese neue Art war schon abgetrennt und beschrieben von W. S. Elpatjewsky, aber die Beschreibung war noch nicht publiziert.

Die Fundorte der bisher bekannt gewordenen Exemplare dieser Art verdienen Beachtung; sie wurde konstatiert durch 1 Stück für Transkaspien und 6 Stück für die Umgegend des Balchasch-Sees, längs dem Lauf des Flusses Ili. So bleibt denn ungewiß, ob diese Art irgendwo auf der großen Strecke zwischen diesen beiden äußersten Punkten des Russischen Turkestan getroffen wird.

Scapteira grum-grŝimailoi Bedr.

Bedrjaga, in: Ann. Mus. zool. Acad. Petersburg, 1905.
Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 484.

Diese Eidechse wurde von Bedrjaga nach einem Exemplar aus Ak-Kurgan (am Amu-Darja) beschrieben. Diese Art steht der *Scapt. scripta* Str. sehr nahe. Das Moskauer Museum besitzt ein anderes Exemplar derselben, welches aus Kuschk herstammt (im Transkaspi-Gebiet) und von K. A. Aris geschickt wurde.

Lacerta viridis Laur.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 94.

Prof. A. M. Nikolsky schließt diese Eidechse aus der Zahl der in der Krim vorkommenden Arten aus; alle Exemplare aus der Krim, von denen als von *L. viridis* geredet wurde, stellt er zu *L. agilis* L. Derselben Meinung huldigt auch A. Brauner in seinen Arbeiten über die Fauna der Krim.[1]) Trotzdem aber besitzt das Moskauer Museum jetzt ein Beweisstück für die Existenz dieser Eidechse in der Krim in Gestalt von 4 typischen Exemplaren, die 1895 von A. J. Petrunkewitsch bei Jalta gefangen wurden.

---

1) Brauner, A., Kurze Bestimmungstabellen für Reptilien und Amphibien der Krym und der Steppengebiete des Europ. Russland, Odessa 1904, p. 57.

Tachydromus amurensis Ptrs.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 92.

Nikolsky sagt auf p. 92 seiner Arbeit, daß im Moskauer Museum sich Eidechsen dieser Art befinden und zwar aus dem Ussuri-Gebiet[1]; in Wirklichkeit hat das Moskauer Museum kein einziges Exemplar dieser Eidechse aus Rußlands Grenzen, und die als zu dieser Art gehörig bestimmten Tiere in der Sammlung desselben gehören zu der für Rußland neuen Art *Eumeces marginatus* D. B. (siehe unten).

Eumeces marginatus D. B.

(Taf. 18, Fig. 3.)

Boulenger, Cat. Brit. Mus. Lizards, Vol. 3, p. 371.

Als Beweis für die Existenz dieser für die russische Fauna neuen Art in Rußlands Grenzen dienen 7 Exemplare, die von Dr. Burzew an der Kaiser-Bucht (Imperatorskaja Gawan), der Bucht der Heiligen Olga und des Heiligen Wladimir 1888 gesammelt und dem Moskauer Museum eingesandt wurden. Nach ihren Merkmalen weichen diese Exemplare von der typischen Form nicht ab, welche für Japan beschrieben wurde.

Heimat: Japan; Ussuri-Gebiet.

Ablepharus alaicus Elp.

(Taf. 18, Fig. 4; Taf. 19, Fig. 5.)

Elpatjewsky, in: Tagebuch der Zool. Section Kais. Ges. Freunde Naturw., Vol. 3, No. 2, fig. 2 (1901).

A. M. Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 180.

Am ehesten nähert sich derselbe dem *Abl. bivittatus* Mén., unterscheidet sich aber vom selben durch folgende Merkmale: in dem Ringe kleiner Schüppchen und Körnchen, der das Auge umgibt, sind nur 2 vergrößert, nicht 3 Schüppchen auf dem obern Rand. Obere Augenwimperschildchen sind nur 3, nicht 5 vorhanden und liegen in 2 Gruppen: 2 Schildchen über dem Vorderwinkel des Auges, wobei das 1., größere zwischen das präfrontale und 1. suborbitale Schildchen hineintritt; das 3., kleine liegt über dem hintern Winkel der Augenöffnung. Die Zahl der Schuppenreihen um die Mitte des

---

[1] Nach Kulagin's Angaben: Verzeichn. u. Beschreib. d. Samml. v. Amphib. u. Reptil. d. Zool. Mus. d. K. Mosk. Univ., 1888.

Körpers beträgt nicht 22 oder 24, sondern 28, seltner 26. Diese Art erscheint nach ihrem Äußern bedeutend schwerer und dicker als *Abl. bivittatus*, der Schwanz ist viel kürzer und gewöhnlich gleich oder fast gleich der Länge des Rumpfs mit dem Kopf.

An den Seiten des Körpers, von den Nasenlöchern an und über die Augen gehend, ziehen braune Streifen, gesprenkelt mit hellen Fleckchen; oben und unten sind sie nicht scharf begrenzt durch helle Streifchen mit grünlicher Schattierung, deren oberes $^1/_3$ der Breite der Seite des Körpers gleichkommt; das untere geht in die gleichgefärbte Nuance der Unterseite über; der Rücken ist braun, etwas heller als die Seitenstreifen, mit 2 schmalen hellen Längsstreifen. Auf dem Schwanz, bis an $^2/_3$ desselben reichend, gehen 5 Streifen von gleicher Breite: 1 zentraler Rückenstreifen und 2 Seitenstreifen zwischen 2 hellen Streifen. Die Seitenstreifen bilden Fortsetzungen der Körperseitenstreifen.

Die Art wurde von W. S. ELPATJEWSKY nach Exemplaren des Moskauer Museums beschrieben, die von den Herren BOGOJAWLENSKY, WOSKOBOINIKOW und NASAROW herrührten und vom Pamir stammten. Eins von ihnen kam danach in das Museum der Akademie der Wissenschaften, wohin noch 3 Stück gesandt waren: 2 von Herrn FEDTSCHENKO, ebenfalls aus den Vorbergen des Pamir, und 1 aus Kysyl-Beles nahe am Issyk-kul-See.

3 Exemplare des Moskauer Museums wurden von L. S. BERG aus der Umgebung der Stadt Merw geschickt und bestätigen, daß das Verbreitungsgebiet dieser Art auch den Tjan-Schan mit seinen Nordabhängen umfaßt.

Lycodon striatus SHAW.

BOULENGER, in: Proc. zool. Soc. London, 1891, p. 631.
NIKOLSKY, Herpetol. Ross., p. 223.

Diese in Rußland höchst selten vorkommende Schlange, die durch kein einziges Exemplar im Museum der Kais. Akad. d. Wiss. vertreten ist, wurde bisher nur einmal in den Grenzen des Russischen Reichs gefunden, von Herrn EILAND¹), wobei dieses Unikum ins Britische Museum gesandt wurde. 1905 kamen in das Moskauer Museum von K. A. ARIS 2 Stück dieser Schlange, die aus Kuschk und Repetek in Transkaspien herrührten.

---

1) Bei Puli-Chatun im Transkaspi-Gebiet.

Dinodon japonicus Gnth.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 224.

Die Zuzählung dieser Art durch Prof. Nikolsky zur Zahl der russischen Formen basiert auf einem Mißverständnis. Indem er sich auf Strauch beruft, sagt A. Nikolsky, daß 1 Exemplar dieser Art aus dem Ussuri-Gebiet sich im Moskauer Museum befinde, während in Wirklichkeit diese Species im genannten Museum fehlt. In Anbetracht dessen, daß dieser Hinweis Strauch's als einziger Beweis für das Vorkommen dieser Art in Rußland vorliegt, muß letztere aus der Zahl der im Gebiete des Russischen Reichs vorkommenden Formen ausgeschlossen werden.

Zamenis glasunovi Nikolsky.

Nikolsky, in: Ann. Mus. zool. Acad. Petersburg, 1896, Vol. 4.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 243.

Diese Species wurde von Prof. Nikolsky nach Exemplaren des Herrn Glasunow aus Samarkand, Sarafschan und vom Iskander-Darja beschrieben; das Museum der Akad. d. Wiss. verfügt auch über 1 Exemplar, das von Kasnakow in Schugnan gefunden wurde. Zur Zahl der Fundorte dieser seltnen Schlange können wir auf Grund der Sammlungen des Moskauer Museums noch Aulié-Ata in Transkaspien hinzufügen, von wo sich 3 Exemplare von K. Aris im genannten Museum befinden.

Lythorhynchus ridgewaji Blgr. ***var. roseni*** Elpatjewsky ***nov. var.***

(Taf. 19, Fig. 6 u. 7.)

Lythorhynchus ridgewaji, Boulenger, in: Ann. Mag. nat. Hist. (5), Vol. 20, p. 413, 1887.

Boettger, in: Zool. Jahrb., Vol. 3, Syst., p. 924, 1888.

Boulenger, in: Trans. Linn. Soc. London (2), Vol. 5, p. 102, tab. 11, fig. 1, 1889.

Boulenger, Cat. Brit. Mus. Snakes, Vol. 1, p. 415, 1893.

A. M. Nikolsky. Herpetol. turanica, in: Iswestija Kais. Ges. Freunde Naturw., Vol. 94, p. 59, 1899.

Nikolsky, Herpetol. Ross., in: Mem. Acad. Sc. St. Pétersbourg, Vol. 17, p. 244, 1905.

Das Exemplar des Moskauer Museums, das aus Transkaspien herstammt, von Nach-Duin, Niederlassung Gowdan, aus einer Höhe von 7000′, eingesandt von Baron O. Rosen, gehört zu der Gruppe des Genus *Lythorhynchus*, die im Gegensatz zu andern, welche von Cope unter dem alten Genusnamen Stejneger's *Phyllorhynchus*[1]) vereinigt werden, durch ein längeres Intermaxillare charakterisiert wird, welches die Internasalia (Supranasalia bei Cope) trennt und durch ein doppeltes Präfrontale.

Von der Charakteristik der Art *L. ridgewayi*, die Boulenger gibt und die A. Nikolsky wiederholt, weicht unser Exemplar in folgenden Punkten ab: die Pupille ist nicht vertikal-elliptisch, sondern fast rund, nur auf der rechten Seite ein wenig zugespitzt am obern Rand; Oberlippenschilder sind an jeder Seite nicht 7, sondern 8 vorhanden; nicht 1, sondern 2 Infraorbitalia, das vordere kleiner, das hintere, verlängerte, größer; mit dem vordern Paar der Kinnschilder berühren sich jederseits nicht 4, sondern 3 Unterlippenschilder.

Das Merkmal: die Pupille ist vertikal-elliptisch („pupil vertically elliptic") — ist nach Boulenger[2]) ein Genusmerkmal, das von ihm in die Charakteristik des Genus einbezogen wird, während es nicht ganz stimmt, weder bei dem gegebenen Exemplar, noch bei Radde's Exemplar (und Walter's) von Durun (Transkaspien)[3]), und gar nicht zutrifft bei einem andern, im Moskauer Museum befindlichen Stück des Genus *Lythorhynchus* — *L. diadema* Dum. et Bibr. aus Algier, bei dem die Pupille ganz rund ist. Man muß annehmen, daß dieses Merkmal aus der Charakteristik des Genus *Lythorhynchus* auszuschließen ist oder daß diese so zu erweitern wäre: die Pupille vertikal-elliptisch oder fast rund.[4])

Das zweite Merkmal, das für unser Exemplar charakteristisch ist, 8 Oberlippenschilder, finden wir unter allen 7 im Museum vorhandenen Stücken von *L. ridgewayi* nur bei dem Exemplar, das Boettger beschrieben hat (l. c.); auf der rechten Seite sind ebenfalls 8 Oberlippenschilder vorhanden; folglich steht auch in dieser Beschreibung das Exemplar dem unsrigen näher als allen übrigen; eine genauere

---

1) The Crocodilians, Lizards and Snakes of North America, in: Rep. Smiths. Inst., 1900, p. 821.

2) Cat. Brit. Mus. Snakes, Vol. 1, p. 414 und bei Cope, l. c., p. 821.

3) Boettger, l. c., p. 924, sagt: „die Pupille ist ein der Kreisform genähertes senkrechtes Oval".

4) Bei den amerikanischen *Phyllorhynchus* ist die Pupille vertikal-elliptisch, siehe Cope, l. c., p. 821.

Vergleichende Tabelle einiger Merkmale bei verschiedenen Exemplaren von *Lyth. ridgewayi* Blgr.

Zahl der Exemplare	Oberlippenschilder	Präorbitalschilder	Suborbitalschilder	Postorbitalschilder	Schläfenschilder	Pupille	Körperlänge in mm	Schwanzlänge in mm	Die Unterlippenschilder berühren sich jederseits mit dem 1. Paar der Kinnschilder	Formel der Schuppen
2, Brit. Mus. (Boulenger, 1887) Afghanistan, Chinchiloc	$\frac{7}{7}$ 1)	$\frac{3}{3}$	$\frac{1}{1}$	2—3 2—3	von 2+3 bis 1+3	vertikal-elliptisch	425	70	$\frac{4}{4}$	Sq. 19 V. 174, A. $1-\frac{1}{1}$ Sc. $\frac{46}{46}$
1, Kaukas. Mus. (Boettger, 1888) Transkaspien	$\frac{8}{7}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1+3}{1+3}$	fast rund	215	31	?	Sq. 19 V. 180, A. $\frac{1}{1}$, Sc. $\frac{44}{44}$
3, Petersb. Mus. (Nikolsky, 1905) 2 aus Persien 1 aus Transkaspien	$\frac{7}{7}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{1}{1}$	2—3 2—3	von (2+3) bis (1+3)	vertikal-elliptisch	?	?	$\frac{4}{4}$	Squ. 19 V. 174 - 180, A. $1-\frac{1}{1}$ Sc. $\frac{44}{44}-\frac{46}{46}$
1, Mosk. Mus. (Elpatjewsky, 1906) Transkaspien	$\frac{8}{8}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2+3}{2+3}$	rund, mit schwacher Zuspitzung an der rechten Seite	310	47	$\frac{3}{3}$	Squ. 19 V. 172, A. 1, Sc. $\frac{46}{46}$

---

1) Die obere Zahl bezeichnet die Anzahl der Schildchen auf der rechten, die untere auf der linken Seite.

Vergleichung beider läßt sich aber nicht durchführen, wegen der Kürze von Boettger's Beschreibung, da aber ein so genauer Forscher wie Boettger keinerlei Unterschiede von der Beschreibung Boulenger's hervorhebt, so muß man annehmen, daß beide Exemplare im übrigen gleich sind.

Auf Grund der Summe der obenangeführten Unterschiede in den Merkmalen vom typischen *L. ridgewayi* muß man unser Exemplar bis zur Klarstellung des Grades der Schwankungen in den Merkmalen bei *L. ridgewayi* Blgr. als neue Varietät ausscheiden, indem man ihr den Namen *var. roseni* gibt, nach dem Namen des Sammlers, und das Exemplar, das von Boettger beschrieben wurde, ebenfalls aus Transkaspien, mit hineinziehen.

Coluber leopardinus Bonap.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 245.

Auf p. 257 seines Werks sagt Prof. A. M. Nikolsky, indem er davon spricht, daß im Moskauer Museum 1 Exemplar je aus Kislowodsk und Tiflis sich befindet, daß er an der Richtigkeit der Bestimmung zweifle. Dessenungeachtet ergab es sich bei einer Revision, daß diese Exemplare tatsächlich zu dieser Art gehören, so daß offenbar die Verbreitung der letztern sich auch auf den Kaukasus erstreckt.

Coronella austriaca Laur.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 265.

1 Exemplar dieser Schlange wurde im Gouvernement Moskau, Kreis Moskau (Serebrjanny Bor, Dorf Choroschowo) von A. Kortschagin gefunden [1]); früher wurde diese Schlange weder für das Moskauer Gouvernement noch für die mit ihm benachbarten aufgeführt; demnach erscheint es nicht unwahrscheinlich, daß sie auch in diesen Gouvernements verbreitet ist, da man sie in Finnland und im Petersburger Gouvernement fand wie auch im Kasanschen, Ufimschen Gouvernement und im nördlichen Ural.

---

1) Dieses Exemplar wurde in den nicht bearbeiteten Sammlungen des Museums erst nach Kortschagin's Tode gefunden, so daß nähere Angaben über diesen Fund fehlen.

Contia persica Anders.

Anderson, in: Proc. zool. Soc. London, 1872, p. 392.
Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 279.

Das Petersburger Museum besitzt 1 Exemplar dieser seltnen Species aus Kulkulab in Transkaspien. Dieses Exemplar erscheint als das einzige, das aus den Grenzen Rußlands bekannt ist. 1905 erhielt das Moskauer Museum von K. A. Aris ein Stück aus Kuschk, das zu dieser Art gehört, das sich aber merklich durch eine vertikal-elliptische Pupille unterscheidet.

Rana agilis Thom.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 365.

Als neuen Fundort dieses Frosches muß man das Orlowsche Gouvernement, Kreis Maloarchangelsk, bezeichnen, wo derselbe von S. J. Ognew gefunden wurde.

Rana amurensis Blgr.

Boulenger, in: Bull. Soc. zool. France, 1886, p. 598.
Boulenger, in: Ann. Mag. nat. Hist., 1890, p. 140, tab. 17, fig. 3.
Bedrjaga, in: Die wissenschaftl. Resultate von N. M. Przewalsky's Reisen, Zool. Teil, Vol. 3, Hft. 1, p. 27 (1898).
Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 369.

Die Exemplare des Britischen Museums, nach denen Boulenger diese Art aufstellte, stammten vom Amur her, aus der Nähe der Staniza Kosakewitsch. Ferner befindet sich im Britischen Museum ein Stück aus der Umgebung des Sees Chanka. Im Museum der Petersb. Akad. d. Wiss. gibt es nicht ein einziges Exemplar von *R. amurensis* aus Rußlands Gebiet. Die Sammlung der Troizkosawsker Section bietet 8 Stück aus Transbaikalien, vom Flusse Tschikoi und aus der Umgebung des Gusinoje Osero (Gänse-See). Auf diese Weise erstreckt sich das Gebiet der geographischen Verbreitung dieser Art in seinem nördlichen Teil nach Westen weiter, als man früher annahm, und erreicht aller Wahrscheinlichkeit nach den Baikal-See. Die Frage bleibt offen, ob diese Species irgendwo auf der Strecke zwischen dem See Kuku-noor (Exemplare des Petersburger Museums von Przewalsky und Grum-Grzymailo) und dem südlichen Transbaikalien vorkommt, d. h. in der östlichen Mongolei. Bisher wurde von dort her kein einziges Exemplar eingeliefert.

Bufo mauritanicus Gnth.

Boulenger, Cat. Brit. Mus. Batrachia salientia, p. 298.

Diese Art erscheint als Novum für die russische Fauna. Als ihr Verbreitungsgebiet galt bisher das nördliche Afrika. 1 Exemplar dieser Kröte wurde von K. A. Satunin bei Nachitschewan (Transkaukasien) gefunden und dem Moskauer Museum zugestellt. Die Merkmale des Exemplars sind dieselben wie bei afrikanischen. Jetzt liegt die Aufgabe vor, klarzustellen, ob diese Species auf der Zwischenstrecke von Transkaukasien bis Nord-Afrika, d. h. in Syrien, Palästina und Kleinasien, vorkommt.

Bufo raddei Strauch.

Strauch, l. c., p. 53, 1876.
Bedrjaga, l. c., p. 42, tab. 1, fig. 1, 1a u. b, 1878.
Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 372, 1905.

In seiner Arbeit unterscheidet Dr. Bedrjaga 3 Varietäten der mongolischen Kröte nach der Färbung (l. c., p. 47): *forma typica*, *var. przewalskii* und *var. pleskei.* Das Studium der Stücke des Moskauer Museums, die aus Transbaikalien, aus der Umgebung von Troizkosawsk und Kjachta sowie vom Flusse Tschikoi herrühren, ergibt inbezug auf die Unterschiede dieser Varietäten Folgendes: scharf ausgeprägt erscheint nur die 1., was aber die beiden übrigen anbetrifft, so besteht hinsichtlich des Exemplars, das wegen gleicher Färbung als 2. Varietät beschrieben werden könnte, der Zweifel, ob es nicht am Ende ausgeblichen ist; die 3. Varietät aber umfaßt zu viele Übergänge von der scharf fleckigen zur einfarbigen Form, um irgend welche taxonomische Bedeutung zu haben. Daher sind also diese Varietäten nicht scharf und stabil und erscheinen somit nicht als notwendig, wenigstens in dieser ihrer Form. Außerdem leben die Individuen, die man zu der einen oder andern Varietät stellen könnte, nebeneinander, miteinander vermengt; es sind keine Rassen, sondern wahrscheinlich Geschlechts- oder Altersvarietäten. Wenigstens stellte eine Sektion fest, das alle Weibchen zur 1. Varietät gehörten — mit dunklen Flecken auf grauem Grund, mit scharfer heller Rückenrinne und — was auch schon Bedrjaga hervorhebt — daß die Drüsenwarzen der Weibchen keine Hornschildchen oder Körnchen besitzen.

Ranidens sibiricus Kessl.

Nikolsky, Herpetol. Ross., p. 441.

Prof. A. Nikolsky schreibt, daß Kulagin's Angabe, im Moskauer Museum befinde sich 1 Exemplar dieser Art aus Taschkent, auf einem Mißverständnis beruhe. Wir können nur bestätigen, daß im Moskauer Museum 1 Exemplar dieser Art sich findet, welches die Etiquette „Taschkent Fedtschenko“ trägt.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 18.

Fig. 1. *Gecko japonicus* D. B.
Fig. 2. *Agama borstschewskii n. sp.* $1^{1}/_{3} : 1$.
Fig. 3. *Eumeces marginatus* D. B. $1^{1}/_{2} : 1$.
Fig. 4. *Ablepharus alaicus* Elp. $1^{1}/_{2} : 1$.

Tafel 19.

Fig. 5. *Ablepharus alaicus* Elp., junges Exemplar. $1^{1}/_{2} : 1$.
Fig. 6. *Lythorhynchus ridgewayi* Blgr. *var. roseni n. var.* $1^{1}/_{2} : 1$.
Fig. 7. Kopf von *Lythorhynchus ridgewayi* Blgr. *var. roseni.* $5^{1}/_{2} : 1$.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Zur Brutpflege der Lophobranchier.

Von

Max Petersen.

(Aus dem Zool. Institut der Universität Greifswald.)

Mit Tafel 20 und 15 Abbildungen im Text.

Die Brutpflege der Lophobranchier ist ein Kapitel, das uns überaus interessante biologische und histologische Verhältnisse bietet. Eine Pflege der Brut ist ja weit verbreitet im Tierreich und würde an sich nichts besonders Auffallendes haben; aber die Tatsache, daß gerade die Männchen diese Pflege übernehmen, und vor allem die Art und Weise, wie das hier geschieht, ist charakteristisch für die Lophobranchier. Man kennt zwar die Bruttasche schon sehr lange; aber es hat geraume Zeit gedauert, bis man sie richtig als Brutorgan gedeutet hat, und noch viel mehr Mühe hat die Erkenntnis gekostet, daß dieses Organ nicht dem Weibchen, sondern dem Männchen zukommt.

Ein historischer Überblick über die Erforschung der Brutverhältnisse bei den Seenadeln findet sich zwar schon bei Ekström, „Die Fische in den Schären von Mörkö", p. 127; ich verweise auf diesen und werde ihn, soweit das angängig ist, auch benutzen; es scheint mir derselbe aber, wenigstens in seinem letzten Teile, nicht ganz zutreffend zu sein.

Aristoteles, und mit ihm Aelianus und Plinius, waren der Meinung, daß die Eier sich im Bauch entwickelten und nicht wie bei andern Fischen an der sonst üblichen Stelle, sondern durch eine Spalte am Bauch heraussträten. Rondelet (1554) ist wohl der Erste, der sich etwas näher mit diesen Verhältnissen befaßt hat; wenigstens hat er erkannt, daß es sich hier um ein besonderes Organ zum Ausbrüten der Eier handelt. Ihm folgen dann eine ganze Reihe von Forschern, die dieses Organ zwar etwas näher beschreiben und als Brutorgan deuten; sie schreiben es aber durchweg fälschlicherweise dem Weibchen zu, so z. B. Gouan, Linné, Artedi, Bloch, La Cepède etc. (vgl. Ekström). Bloch fügt seiner Beschreibung noch hinzu, daß man das männliche Geschlecht noch nicht kenne; La Cepède widerspricht der von Pallas aufgestellten Behauptung, daß es in diesem Geschlecht keine Männchen gäbe.

Auch Cuvier schließt sich in der Hauptsache der oben erwähnten Ansicht, daß dieses Organ zum Ausbrüten der Jungen diene und dem Weibchen zukomme, an. Ich habe die verschiedenen Ausgaben des „Règne animal“, die mir hier zur Verfügung standen (s. Literaturverzeichnis) auf diese Frage hin durchsucht; in der kolorierten (ältesten?) Ausgabe ohne Jahreszahl habe ich folgendes Zitat gefunden, p. 330: „Leur génération a cela de particulier, que leurs oeufs se glissent et éclosent dans une poche, qui se forme par une boursouflure de la peau, dans les uns sous le ventre, dans les autres sous la base de la queue, et qui se fend pour laisser sortir les petits.“ (Die „Histoire naturelle des poissons“ von Cuvier u. Valenciennes ist nicht vollendet; die Lophobranchier fehlen!) Cuvier ist danach also auch der Meinung, daß die Tasche dem Weibchen zukommt, und es scheint mir deshalb das Lob, das ihm von Ekström (p. 130) wegen der Klärung dieser Verhältnisse gespendet wird, nicht begründet zu sein.

Erst Ekström war es vorbehalten, diese komplizierten Verhältnisse, welche die Forscher so lange beschäftigt hatten, aufzudecken; er ist der Erste, der sicher erkannt hat, daß es die Männchen sind, welche dieses eigentümliche Brutorgan tragen. Zwar, wenn man seine diesbezüglichen Angaben in seiner oben schon erwähnten Arbeit, p. 130, nachliest, so möchte man meinen, dies sei eine längst bekannte Tatsache; denn er erwähnt mit keinem Worte, daß er selber ihr Entdecker sei, vielmehr scheint aus seiner Darstellung hervorzugehen, daß Cuvier zuerst diese Beobachtung gemacht hat. Wie ich aber soeben schon erwähnte, ist bei Cuvier keine derartige Angabe zu finden, seine Ansicht stimmt vielmehr in der Hauptsache mit der seiner Vorgänger überein. Es ist daher außer allem Zweifel, daß Ekström das Verdienst zukommt, erkannt zu haben, daß die Tasche ein spezifisches Brutorgan der Männchen ist. Als Stütze für diese Auffassung ließe sich auch noch die folgende Tatsache anführen. Retzius sagt an einer Stelle (in: Isis, 1835, p. 396), als er die Ekström'sche Entdeckung erwähnt hat: „Wenngleich die Darstellung jenes Verhaltens in den Verhandl. der königl. Akad. d. Wiss...... dasselbe hinlänglich vor Augen legt, so hat Herr Ekström mir doch angelegen, eine anatomische Beschreibung desselben mit Abbildungen zu liefern." Ekström's Entdeckung wurde nämlich zunächst von verschiedenen Seiten angezweifelt, z. B. von Rathke und Valentin, die behaupteten, auch beim Weibchen das Brutorgan gefunden zu haben; und erst die anatomischen Untersuchungen von A. Retzius (s. oben) und von von Siebold (in: Arch. Naturg., 1842, p. 292) beseitigten alle Zweifel an dem Befund Ekström's. — Späterhin hat Yarrell erklärt, daß dieselbe Entdeckung schon viel früher von einem Engländer, Namens Walcott, im Jahre 1785 gemacht worden sei; die betreffenden Aufzeichnungen desselben seien aber Manuskript geblieben.

Ekström ist überhaupt der Erste, der auf die Brutverhältnisse bei den Lophobranchiern näher eingegangen ist. Es sind dann nach ihm noch verschiedene Arbeiten darüber erschienen (z. B. von Huot, L. Cohn etc.), die ich im Folgenden an den betreffenden Stellen anführen werde; trotzdem sind noch einige Fragen ungelöst geblieben, andere wohl nicht ganz einwandsfrei beantwortet, so daß es sich reichlich verlohnt hat, auf diesem Gebiete noch weitere Untersuchungen anzustellen.

Ich habe mich bei meinen Untersuchungen natürlich auf die hier im Greifswalder Bodden vorkommenden Arten beschränken müssen, d. h. auf *Nerophis ophidion* L. und *Siphonostoma typhle* L., die hier in großer Menge zu haben sind; das sind aber meiner Ansicht nach so typische Vertreter, daß prinzipielle Unterschiede gegenüber andern Arten der Syngnathiden so ziemlich ausgeschlossen sein dürften. Bemerken möchte ich noch, daß *Syngnathus acus*, dessen Vorkommen hier in diesen Teilen der Ostsee früher bezweifelt wurde, zwar auch zu finden ist, aber so selten, daß er für solche Untersuchungen nicht in Betracht kommen kann (ich habe nur ein einziges, aber einwandsfreies Exemplar gefunden!).

Nerophis ophidion.

Ich gehe hier zunächst auf die Brutverhältnisse bei *Nerophis ophidion* ein, da diese noch am wenigsten bekannt sind. Die darüber vorhandene Literatur ist überaus lückenhaft und unvollständig; histologisch ist bisher überhaupt noch nicht darüber gearbeitet worden. Am eingehendsten hat sich Ekström mit diesen Verhältnissen beschäftigt; seinem von F. C. H. Creplin aus dem Schwedischen übersetzten Werke entnahm ich folgendes Zitat (p. 136): „Das Weibchen setzt den Rogen an die Unterleibsfläche des Männchens ab; die Rogenkörner, welche im Verhältniss zum Fische ziemlich gross und, eben abgesetzt, goldgelb sind, sitzen auf der Oberfläche des Unterleibes vom Kopfe bis zum After in 2, 3 bis 4 Reihen, nicht gegen einander, sondern im Quincunx (decussatim) etwas in die Haut eingedrückt, vereinigt oder, richtiger, zusammengehäuft in einem dicken Schleime und mit einer so feinen Haut überzogen, daß man sie mit Mühe aufdeckt und sie nicht die leichteste Berührung, ohne zu zerplatzen, erträgt. Wird diese Haut weggenommen, und werden die Rogenkörner vom Unterleibe abgelöst, so hangen diese an einander und gleichen Perlenschnüren. Sobald der Fisch todt ist, fällt der Rogen vom Körper ab, aber der erwähnte Schleim, in welchem die Rogenkörner eingebettet lagen, folgt dann auch mit. Die Rogenkörner, welche von der fast ebenen Unterleibshaut leicht abfallen zu können scheinen, haben dennoch eine dreifache Befestigung, erstlich an der Haut durch den klebrigen Schleim, dann unter einander durch Vereinigung der Pole und endlich durch die über sie gezogene Haut." Eine weitere Notiz findet sich in einem Aufsatze von Quatrefages (in: Ann. Sc. nat., Vol. 18, 1842), betitelt „Mémoire sur les embryons des Syngnathes (Syngnathus ophidion Linn.)" (p. 193): „Ici [d. h. bei *Ophidion*] les oeufs ne sont plus protégés par un repli cutané, ils sont seulement adhérents et fixés solidement à la face inférieure de l'abdomen et complètement à découvert; ils sont baignés librement par le liquide ambiant. La portion des téguments, sur lesquels ces oeufs ont été déposés acquiert plus d'épaisseur, et il s'y développe des vaisseaux assez nombreux. Autre point de rapprochement avec les Mammifères Marsupiaux. — Les oeufs de la Vipère de mer paraissent avoir été de forme arrondie au moment de la ponte. Du moins l'extrémité libre présente encore des traces de cette disposition primitive; mais en se développant, ils se sont trouvés pressés de manière à prendre une forme assez régulièrement hexagonale. . . ." Das ist ungefähr alles, was ich in der Literatur darüber gefunden habe.

Betrachten wir zunächst ein mit Eiern besetztes Männchen, eventuell mit Hilfe einer Lupe (Fig. 1 u. 2). Die Eier sind auf der Ventralseite angeheftet in der Region zwischen Kiemen und After. Sie können in größerer oder geringerer Anzahl vorhanden sein; bei einigen Exemplaren nehmen sie fast diesen ganzen Raum ein, während bei andern nur eine verhältnismäßig kleine Strecke damit besetzt ist. Sie sind in Längsreihen angeordnet; gewöhnlich findet man, wenigstens bei Exemplaren aus dem Greifswalder Bodden, deren 2 oder 3. Die Körpergröße des betreffenden Tiers spielt dabei natürlich die Hauptrolle; bei Exemplaren aus der Nordsee, die bedeutend größer werden, oder bei andern Arten, *Ner. aequoreus* etc., findet man viel mehr Reihen nebeneinander. Die Eier der einzelnen Reihen brauchen nicht immer „im Quincunx" zu liegen, wie Ekström sagt, sie liegen sehr häufig auch nebeneinander; die Anordnung ist überhaupt eine ziemlich unregelmäßige und willkürliche. Deutlich treten diese Verhältnisse hervor auf den Photogrammen in Fig. 1 und 2.

Die Eier einer jeden Längsreihe haften sehr fest aneinander, so fest, daß man die einzelnen Längsreihen bei konservierten Tieren unabhängig voneinander vom Bauch loslösen kann. Die einzelnen Längsreihen sind zwar auch untereinander verbunden, indem ab und zu 2 Eier, von jeder Reihe 1, miteinander verklebt sind; diese Verklebung ist aber lange nicht so fest wie die zwischen den Eiern einer jeden Längsreihe. In den Längsreihen sind nämlich die Eier an den aneinanderstoßenden Polen bedeutend abgeplattet und an diesen Stellen sehr fest verklebt. Auf Längsschnitten durch eine solche Eireihe stoßen die Zonae radiatae absolut scharf aneinander, so daß auch bei homogener Immersion keine Spur von Kittsubstanz zu erkennen ist. Mir ist daher am wahrscheinlichsten, daß die Eischale nach dem Verlassen des Ovars beim Anheften noch so nachgiebig und klebrig ist, daß durch einen gelinden Druck eine so feste Verklebung zustande kommt. Die in vorstehendem Zitat angeführte Behauptung von Quatrefages, die Eier nähmen eine sechseckige Gestalt an, ist sehr übertrieben, ebenso wie die von ihm dazu gegebenen Figuren.

Beim lebenden oder frisch getöteten Tier haften die Eier verhältnismäßig sehr fest am Körper des Männchens, so daß es nicht immer ganz leicht ist, sie unbeschädigt abzulösen. Sobald ein solches Exemplar aber längere Zeit in einem Konservierungsmittel, Alkohol, Formalin etc., gelegen hat, so fallen die Eier entweder schon von selbst ab, oder es bedarf nur sehr geringer Mühe, um sie abzulösen. Dieses Ablösen tritt z. B. ziemlich plötzlich ein, wenn ein Tier in heißem Sublimat konserviert wird; diese Methode ist also gänzlich unbrauchbar.

Überhaupt bereitet die Technik einige Schwierigkeiten. Es waren hauptsächlich zwei Punkte, die zu berücksichtigen waren, erstens die erwähnte Eigenschaft, daß die Eier sich so leicht ablösen, und dann die Brüchigkeit des Eidotters. Die erste Schwierigkeit läßt sich am besten beseitigen, indem man entweder die gewünschten Stücke aus dem lebenden Tier herausschneidet und in das betreffende Konservierungsmittel wirft oder indem man die Tiere vorher betäubt mit Chloroform etc. Das leichte Ablösen der Eier scheint also in letzter Linie seinen Grund darin zu haben, daß die Tiere sich beim Hineinwerfen in die Konservierungsflüssigkeit kontrahieren; das Epithel mit den daran befestigten Eiern kann nicht mit und löst sich infolgedessen vom darunterliegenden Bindegewebe ab. Diese Kontraktion wird eben vermieden durch vorheriges Betäuben des Tiers oder dadurch, daß man die die Kontraktion bewirkenden Nerven vorher durchschneidet. Was den zweiten Punkt, das Konservierungsmittel, anbetrifft, so hat mir die weitaus besten Resultate die Flemming'sche Chromosmiumessigsäure-Lösung geliefert. Ich wählte möglichst Exemplare, deren Eier schon etwas weiter entwickelt waren, betäubte sie mit Chloroform und stach die Eier dann mit einer ganz spitzen Nadel einzeln an. Gefärbt wurde hauptsächlich mit Safranin, aber auch die Doppelfärbung mit Hämatoxylin und Eosin bewährte sich sehr gut.

Das erwähnte Ablösen der Eier bei schlecht konservierten Tieren geschieht nicht etwa so, daß die Eier sich einzeln ablösen, sondern „der erwähnte Schleim, in welchem die Rogenkörner eingebettet lagen, folgt dann auch mit“, wie Ekström sagt und wie das auch Fig. 2 zeigt. Woraus besteht denn nun dieses Schleimlager? Es ist in der Hauptsache nichts anderes als das Epithel, das mit den Eiern verklebt ist und sich vom darunterliegenden Bindegewebe losgelöst hat. Man kann das leicht nachweisen, indem man die Eier aus dem „Schleimlager“ heraushebt und dieses ein wenig färbt. Das Epithel haftet also fester an den Eiern als am unterliegenden Bindegewebe; wodurch dieses Festhaften erreicht wird, werden wir nachher sehen.

Zunächst möchte ich hier noch einer Behauptung Ekström's widersprechen (l. c.), daß die Eier nämlich noch von einer sehr feinen Haut umgeben sind. Ich bin der Ansicht, daß es sich hier um einen Irrtum handelt. Erstens habe ich eine sehr große Anzahl von Exemplaren daraufhin untersucht, niemals aber etwas derartiges gefunden. Ferner scheint mir die beigefügte Erklärung Ekström's, die Haut vertrüge nicht die leiseste Berührung, ohne zu zerplatzen, an sich dagegen zu sprechen, denn schon die ganze Lebensweise des Tiers, fortwährendes Hin- und Herbewegen zwischen Seegras etc., würde eine dauernde Gefahr für die Haut mit sich bringen. Wahrscheinlich hat er sich durch irgend welche Kunstprodukte, Schrumpfung und Loslösung des Dotters von der Eihaut bei konservierten Tieren oder dgl., täuschen lassen.

Es bleibt nun noch die Hauptfrage, nämlich, wie kommt die Befestigung der Eier zustande? Zu diesem Zweck fertigte ich eine Anzahl Schnitte an von Exemplaren, die auf die vorhin genannte Weise konserviert waren; es zeigte sich, daß eine Dicke von 10 μ für die folgenden Untersuchungen genügte. Die Wirbelsäule löste ich bei den betreffenden Exemplaren heraus, um das Entkalken zu umgehen, das gewöhnlich auf Kosten der guten Konservierung erfolgt. Fig. 3 zeigt einen solchen Schnitt. *M* ist die Körpermuskulatur, die von dem Bindegewebe *Bd* durch das Hautskelet getrennt wird. Das Bindegewebe zeigt hier und da Gefäße, teils Blut-, teils Lymphgefäße; sie sind aber im ganzen nicht sehr zahlreich, ich komme später noch darauf zurück. Wie diese Gefäße entstehen und ob bei gewissen Stadien mehr oder weniger davon vorhanden sind, habe ich leider nicht so wie nachher bei *Siph. typhle* verfolgen können, da mir eine Serie aufeinanderfolgender Entwicklungsstadien fehlte; jedenfalls ist aber die Anzahl der Gefäße bei unbelegten Individuen eine geringere.

Über diesem Bindegewebe befindet sich dann ein immer zweischichtiges Epithel *E* (in Fig. 3 der Einfachheit halber einschichtig gezeichnet), das an der Ventralseite, wo es die Eier trägt, etwas verdickt ist. Die beiden Schichten sind ungefähr gleich dick, die einzelnen Zellen kubisch. Es enthält ab und zu, doch verhältnismäßig sehr selten, Schleimzellen.

Zwischen diesem Epithel *E* und der Zona radiata *Zr* der Eier befindet sich nun eine Schicht *S*, die, wie Fig. 3 zeigt, mit der Zona radiata fest verklebt ist. Diese Schicht ist nicht beschränkt auf die Region der Ventralseite, wo die Eier sich befinden, sondern sie erstreckt sich auch noch ein Stückchen auf die Körperseiten, wird hier aber allmählich dünner. Betrachten wir dieses Gebilde bei stärkerer Vergrößerung, so zeigt die Schleimschicht und das Epithel hier Zacken und Vertiefungen, die darauf schließen lassen, daß beide sehr innig vereinigt waren; auch zeigt die Schicht *S* eine Gliederung, als ob sie aus lauter einzelnen Stücken zusammengesetzt wäre, die alle ungefähr auch die Breite einer Epithelzelle haben (Fig. 4 u. 5). Mit Safranin gefärbt, zeigt sie eine schmutzig violette Farbe, ein sicheres Zeichen dafür, daß sie aus Schleim besteht. Diese Befunde machen es höchst wahrscheinlich, daß die Anheftung allein durch die Schleimschicht bewirkt wird.

Woher stammt nun dieser Schleim? Eine Möglichkeit wäre die, daß er vom Weibchen herkommt und bei Gelegenheit der Eiablage an den Körper des Männchens abgesetzt wird. Leider ist es mir nicht geglückt, experimentell Genaueres darüber wie über die Begattung und Eiablage bei *Nerophis* überhaupt festzustellen; mir erscheint aber diese Annahme höchst unwahrscheinlich, ebenso wie auch die, daß der Schleim etwa von besondern Drüsenzellen seceniert wird, da solche nur in äußerst geringer Anzahl vorhanden sind. Ich glaube vielmehr mit ziemlicher Sicherheit annehmen zu dürfen, daß jede einzelne Epithelzelle zur Schleimabsonderung befähigt ist, und zwar schließe ich das aus der eigenartigen Struktur der Schleimschicht, denn nur so läßt sich die Übereinstimmung ihres Reliefs mit dem der Epithelschicht erklären.

Über den Zeitpunkt, wann diese Schleimabsonderung erfolgt, möchte ich noch ein paar Worte sagen. Ich hatte auf einer Exkursion am 2. Juni 1905 ein Exemplar von *Nerophis* gefangen, das Vertiefungen an der Ventralseite, aber keine Eier trug; der Jahreszeit wegen (vgl. unten „Laichzeit“) bin ich der Meinung, daß dieses Exemplar kurz vor der Belegung mit Eiern stand. Davon angefertigte Schnitte zeigten, daß die Schleimschicht bei ihm schon vorhanden war, allerdings noch verhältnismäßig dünn, so daß sie wie eine Cuticula auf dem Epithel aussah. Es wird also wahrscheinlich schon vor der Belegung Schleim abgesondert; als ganz einwandsfrei möchte ich aber diese Beobachtung nicht hinstellen, da es ja immerhin nicht ausgeschlossen ist, daß das betreffende Exemplar seine Brutzeit doch schon beendet hatte. Es wäre dann noch die Möglichkeit vorhanden, daß die Schleimabsonderung momentan einträte unter dem physiologischen Reiz, den die Belegung und Begattung natürlich ausübt. Diese Produktion von Schleim geht aber jedenfalls auch nach der Belegung noch stetig weiter vor sich, denn einmal ist bei ältern Stadien die Schleimschicht immer dicker als bei jüngern, und zweitens zeigen manche Präparate ganz deutlich Stellen, wo die Schleimschicht wie aus vielen übereinander liegenden Lagen zusammengesetzt erscheint.

Ist nun nach dem oben Gesagten für *Nerophis* zwischen dem Vater und der Brut ein Gasaustauch oder gar eine Ernährung wahrscheinlich? Das Nächstliegende wäre, experimentell festzustellen, ob sich die Eier weiter entwickeln, wenn sie vom Körper des Männchens losgelöst und sich selbst überlassen sind. Ich habe dieses Experiment gemacht, leider ohne positiven Erfolg. Die Eier, welche vorsichtig ohne Verletzung losgelöst waren, brachte ich in ein kleines Glasgefäß mit Siebboden und hängte dieses in eins der Aquarien, die mit Durchlüftung versehen waren; die Eier waren also unmittelbar mit dem Wasser in Berührung, nur durch das Sieb von den übrigen Bewohnern des Aquariums geschützt. Als ich nach einigen Tagen die Eier wieder untersuchte, war ein großer Teil verschwunden; der Rest war mit Pilzen und Bakterien infiziert und zum größten Teil auch schon in Zerfall begriffen. — Wie bekannt, sind ja solche und ähnliche Experimente immer sehr gewagt, und nur selten kommt etwas dabei heraus.

Da also dieser Versuch kein positives Resultat gezeitigt hat, so muß ich mich im Folgenden damit begnügen, einige Gründe anzuführen, die für oder wider eine Ernährung sprechen. Zunächst sind die Eier ziemlich dotterreich, es scheint also genügend Material zum Aufbau des Embryos vorhanden zu sein. Ferner ist während der Entwicklung eine irgendwie auffallende Volumzunahme der Eier nicht zu bemerken. Drittens befindet sich zwischen Epithel und Ei die Schleimschicht (*S*), durch die der eventuell stattfindende Austausch von Gasen oder Nährstoffen hindurch gehen müßte; sollte hier auch die Möglichkeit einer Gasdiffusion durch diese Kittsubstanz nicht ausgeschlossen sein, so erscheint mir doch eine Diffusion von Eiweißstoffen als höchst unwahrscheinlich.

Man könnte das Vorhandensein der Gefäße im ventralen Bindegewebe vielleicht als eine Stütze für die Existenz eines Gasaustausches oder einer Ernährung anführen. Ich muß zugeben, daß die Bedingungen für den erstern vielleicht ganz günstige sind, und will daher die Möglichkeit eines solchen zugestehen, obgleich ich es auch nicht für ausgeschlossen halte, daß ein Gasaustausch nur allein mit dem umgebenden Wasser stattfindet. Eine Ernährung aber, wie wir sie bei *S. typhle* annehmen müssen (vgl. unten), halte ich für ausgeschlossen, denn die Gefäße sind nicht in sehr großer Zahl vorhanden und treten auch nicht in so enge Berührung mit dem Epithel, auch sind im Gegensatz zu *S. typhle* sehr viel Lymphgefäße vorhanden. Mir ist es wahrscheinlicher, daß die ventralen Blut- und Lymphgefäße von *Nerophis* lediglich der Absonderung des Schleims resp. zur Ernährung des secernierenden Epithels dienen.

Siphonostoma typhle.

Die Fortpflanzung von *Siphonostoma typhle* und verwandten Arten ist zwar schon zum größten Teil bekannt; es existieren darüber verschiedene Arbeiten, als wichtigste eine sehr umfassende Beschreibung dieser Verhältnisse bei *Syngnathus dumerilii* von A. Huot und ein kleinerer Aufsatz von L. Cohn. Trotzdem sind noch einige Fragen offen geblieben, in andern sind die Ansichten der verschiedenen Autoren geteilt. Es wird daher im Folgenden meine Aufgabe sein, die bisherigen Beobachtungen anderer Forscher, soweit mir das gelungen ist, zu ergänzen und ihre verschiedenen Ansichten zu vergleichen.

Laichzeit.

Über das Eintreten und die Ausdehnung der Laichzeit sind die Angaben ein wenig verschieden, was wohl zum großen Teil darin seinen Grund haben mag, daß die Laichzeiten an den verschiedenen Orten infolge gewisser Faktoren (geogr. Lage, Klima etc.) etwas verschieden sind. Ekström hat sie beobachtet in den Schären von Mörkö, also im östlichen Schweden ungefähr auf dem 59.° n. Br.; er sagt für *Siphon. typhle* ungefähr Folgendes darüber (p. 125 f.): „Gegen den Frühling, im Aprilmonate, wo die Laichzeit des Fisches herannaht, schwellen die genannten Deckel (nämlich der Bruttasche!) an, werden dick und abgerundet; . . . Die Laichzeit der Meernadel (gemeint ist *typhle*) fällt in den Maimonat. . . . Schon am Schlusse des Aprils verlassen die Weibchen die Stränder und das seichtere Wasser, um in der Tiefe ihre Laiche anzustellen. . . . In der Mitte des Junius kommen diese Fische allmählig von ihren Laichstellen an die Stränder. Am Schlusse des Julius sind bei einigen Individuen die Jungen so ausgebildet, dass sie das Marsupium verlassen und schwimmend dem Vater folgen können. Andere haben zu derselben Zeit eben Rogen abgesetzt.“ Nach ihm erstreckt sich also dort in Schweden die Laichzeit für *typhle* von Mai bis August; die erste

Anlage der Tasche erfolgt sogar schon im April. Huot gibt als Laichzeit von *Syng. dumerilii* für Boulogne die Zeit von Ende Mai bis September an, Heincke, der in der Kieler Bucht darüber Beobachtungen angestellt hat, den Zeitraum von Mai bis August.

Eine Reihe von Exkursionen, die mich fast alle 14 Tage auf den Greifswalder Bodden führten, haben es mir möglich gemacht, einen Einblick auch in die hier herrschenden Laichverhältnisse zu gewinnen und über das Eintreten und die Ausdehnung der Laichzeit im Greifswalder Bodden eine Reihe von Beobachtungen zu machen. Gefischt wurde mit dem Schleppnetz oder der Zeese, einem im Greifswalder Bodden üblichen Grundnetz, und zwar immer möglichst an solchen Stellen, wo nach Angabe des betreffenden Fischers, der die hiesigen Verhältnisse genau kannte, Seegras und damit Seenadeln zu erwarten waren. Ich werde im Folgenden meine Beobachtungen nach den von mir gemachten Notizen anführen. Auf vier Exkursionen, im Februar, März und April, fand ich zwar reichlich Material, aber noch bei keinem Exemplar eine etwa beginnende Taschenbildung. Ekström sagt allerdings, daß schon gegen Ende April die Deckel der Bruttasche zu schwellen beginnen; das trifft für den Greifswalder Bodden nicht zu, denn auf einer Exkursion am 27. April war noch nichts derartiges zu bemerken. Erst die nächste Exkursion am 18. Mai gab eine große Ausbeute an Exemplaren mit sich bildender Bruttasche in allen Entwicklungsstadien, jedoch befand sich noch kein einziges Tier darunter, das mit Eiern belegt gewesen wäre. Das Belegen scheint erst etwas später einzutreten; der Fang am 2. Juni zeigte in der Hauptsache *typhle* mit gefüllter Tasche, nebst einigen Exemplaren mit noch ungefüllter Tasche, die aber sämtlich verhältnismäßig klein waren. Das Resultat der nächsten Exkursion, am 17. Juni, war ungefähr dasselbe, nur daß die Exemplare mit ungefüllter Tasche sehr selten (2—3 Stück) geworden waren, während bei solchen mit gefüllter Tasche zum großen Teil schon Embryonen entwickelt waren. Am 1. Juli waren dann unbelegte Männchen vollständig verschwunden, wenigstens habe ich keine mehr gesehen; die meisten Taschen enthielten Embryonen, einige noch wenig entwickelte Eier, bei andern waren die Jungen schon ausgeschlüpft, die Tasche also leer. Sogar am 27. Juli habe ich aber noch in einigen wenigen Taschen Eier gefunden, die noch nicht sehr weit entwickelt waren; sehr viele enthielten noch Embryonen, bei einer ziemlichen Anzahl war die Tasche schon leer. Leider kamen die Ferien dazwischen, so daß ich die nächste Exkursion erst am 7. Oktober unternehmen konnte; diese brachte dann einige Exemplare mit ziemlich weit zurückgebildeter Tasche, bei vielen oder den meisten war nichts mehr davon zu sehen. — Eigentümlich ist die Tatsache, daß ich im Juli und auch im Oktober noch verschiedentlich trächtige Weibchen gefunden habe, die wohl ihre Eier nicht haben ablegen können; was aus diesen wird, ob sie sterben oder ob die Eier in den Ovarien zurückgebildet werden, vermochte ich nicht festzustellen.

Das Resultat dieser Beobachtungen würde also das folgende sein: Für *Siphonostoma typhle* erstreckt sich im Greifswalder Bodden die Laichzeit von Mai bis August; Anfang Mai beginnt die Bildung der Taschen, das Absetzen der Eier erfolgt wohl hauptsächlich im letzten Drittel des Mai bis Mitte Juni, natürlich abgesehen von einzelnen verfrühten oder verspäteten Fällen. Die meisten Embryonen dürften dann im Juli ausschlüpfen, doch wird sich das Ausschlüpfen bei manchen Exemplaren bis Mitte August hinziehen; dann werden die leeren Taschen allmählich zurückgebildet. Die Rückbildung wird ca. Mitte Oktober beendet sein.

Für *Nerophis* scheint die Laichzeit etwas früher zu liegen. Ekström sagt p. 136: „Gegen den Schluss des Aprils verlassen die Weibchen die Stränder und das seichte Wasser, um in der Tiefe, vereinigt mit den Männchen, die Laiche anzustellen. . . . Das Absetzen der Eier fängt schon mit dem Schlusse des Maies an, geschieht aber nicht auf einmal, sondern dauert eine längere Zeit hindurch; noch am 11ten August habe ich Männchen mit Eiern gesehen.... Man kann sonach mit Sicherheit annehmen, dass die Laichzeit, welche in den ersten Tagen des Maies anfängt, während desselben, so wie den Junius und Julius hindurch, ihren Fortgang hat. . . . Vor dem Mai und nach dem September habe ich indessen niemals Männchen mit Rogen gesehen.“ Nach seiner Meinung laicht also *Nerophis* von Mai bis August, resp. sogar bis September. Ich fand die ersten 3 mit Eiern besetzten Männchen am 18. Mai; am 2. Juni gab es eine große Menge davon. Auch am 17. Juni war die Ausbeute an mit Eiern besetzten *Nerophis* eine beträchtliche; die meisten Eier enthielten aber schon ziemlich weit entwickelte Embryonen. Später habe ich keine solchen mehr gefunden; es ist zwar möglich, daß ich am 1. Juli die *Nerophis* mit Eiern übersehen habe, sie müßten allerdings dann schon sehr selten gewesen sein; jedenfalls habe ich am 27. Juli trotz eifrigen Bemühens keine mehr erhalten. Ich habe daher die Überzeugung gewonnen, daß im Greifswalder Bodden die

Laichzeit für *Nerophis*, die in der ersten Hälfte des Mai beginnen mag, schon Mitte bis Ende Juli beendet ist.

Ich möchte hier bei dieser Gelegenheit gleich noch auf eine Angabe Ekström's eingehen, die mir sehr unwahrscheinlich erscheint: „Die Nadelfische halten sich nur im Meere auf, gewöhnlich an den Strändern und am Grunde, stellen aber ihre Laiche in der Tiefe (hohen See) an.“ Dasselbe behauptet auch Yarrell: „It is believed, that the habit of proceeding to deep water at two different periods of the season has reference to important and interesting changes connected with the production of the young.“ Schon Heincke hat in seiner vorhin zitierten Arbeit bemerkt, daß er diese Behauptung für höchst unwahrscheinlich halte; er habe wenigstens die Seenadeln in der Kieler Bucht zu allen Jahreszeiten gleich häufig in der flachen Region des grünen Seegrases getroffen. Ich kann dasselbe vom Greifswalder Bodden behaupten. Wenn man nun in Betracht zieht, daß die Stellen, an denen ich hier immer gefischt habe, ca. 1 bis 3 m tief sind und daß die Fische, um größere Tiefen zu erreichen, verhältnismäßig große Wanderungen unternehmen müßten, sie aber hierzu ihres Baues wegen wenig geeignet sind, so kann man wohl mit einigem Recht diese Behauptung Ekström's als höchst unwahrscheinlich bezeichnen; für *Siphon. typhle* trifft sie jedenfalls nicht zu.

Entstehung der Tasche.

Die Anlage der Bruttasche erfolgt, wie schon gesagt, ungefähr in der ersten Hälfte des Mai; über die allmähliche Bildung der Taschenklappen ist bisher aber noch nichts Wesentliches veröffentlicht. Daß diese nur Hautduplikaturen sind, ist schon lange bekannt; Huot sagt z. B. p. 261: „Elle [d. h. la poche] est formée par deux replis des téguments, qui viennent se mettre en contact sur la ligne médiane ventrale.“ In einer Arbeit von Duncker (in: Abhandl. nat. Ver. Hamburg, 1900) findet sich über die Bildung der Tasche noch folgende Angabe: „Bei den männlichen Seenadeln entwickeln sich gegen die Laichzeit zwei kräftige Hautlappen zu beiden Seiten der Unterfläche des Schwanzes, die sich von der Afteröffnung an über seinen größeren Teil nach hinten erstrecken. Bei älteren Stücken reichen diese Lappen über mehr Schwanzringe als bei jüngeren. Der Boden der so entstehenden Tasche gerät in eine Art Entzündungszustand; er schwillt unter starker Blutgefässbildung auf.“

Mir ist es gelungen, eine Serie der verschiedenen Entwicklungs-

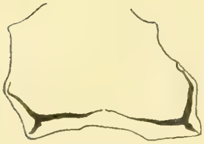


Fig. A.

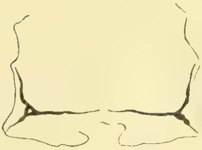


Fig. B.

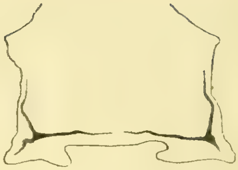


Fig. C.

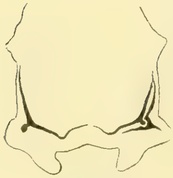


Fig. D.

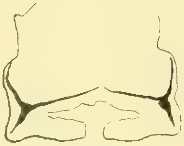


Fig. E.

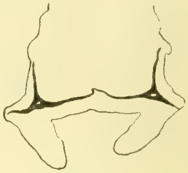


Fig. F.

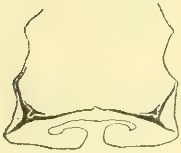


Fig. G.

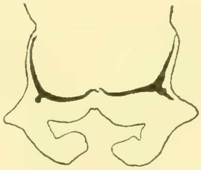


Fig. H.

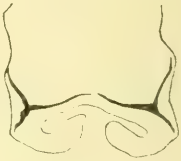


Fig. J.

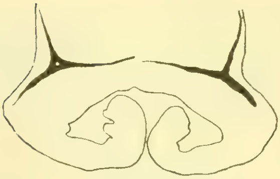


Fig. K.

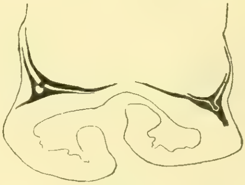


Fig. L.

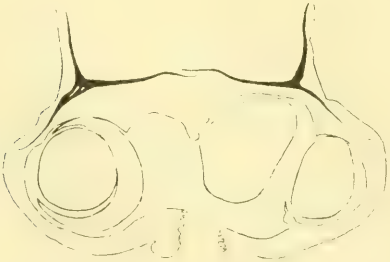


Fig. M.

stadien dieser Taschenklappen zusammenzustellen, welche die allmähliche Bildung der Tasche veranschaulicht; sie ist, etwas schematisch, abgebildet in den Figg. A—M. Das Material hierfür stammt zum größten Teil vom 18. Mai; die Serie stellt eine Auswahl von Schnitten dar. Ich habe mich bemüht, diese Querschnitte, so gut es ging, immer durch dieselbe Region der Tasche zu führen. Fig. A stellt einen Schnitt dar durch ein Exemplar vom Oktober, bei dem entweder die Tasche schon wieder ganz zurückgebildet oder eine solche überhaupt noch nicht vorhanden war; auf den ventralen Ausläufern des Hautskelets liegt nur eine verhältnismäßig dünne Lage von Bindegewebe. Ich möchte hier gleich bemerken, daß diese ventralen Fortsätze des Hautskelets immer eine genaue und deutliche Grenze bilden zwischen der Tasche und dem übrigen Körper. Soll also eine Tasche zustande kommen, so muß sie ventral von dieser Grenze angelegt werden; es muß also vor allem das sonst hier sehr dünne Bindegewebe bedeutend schwellen, damit der Stoff für die zu bildenden Taschenklappen geschaffen wird.

In Fig. B hat sich das auf dem Hautskelet liegende Bindegewebe schon bedeutend verdickt bis auf eine Bucht in der Mitte der Bauchseite, die sich bereits in den frühesten von mir beobachteten Stadien in die seitlichen Bindegewebsmassen hineinerstreckt. Die dadurch gebildeten seitlichen Buchten dringen tiefer und tiefer in das vorhandene Bindegewebe ein und bilden so 2 Klappen; durch weitere Ausdehnung wird natürlich die Basis der Klappen, mit der diese an der Bauchseite festhaften, immer schmaler, die Klappen selbst breiter. Bis Fig. H erfolgt die Vergrößerung der Klappen hauptsächlich durch eine Vertiefung dieser Bucht, weniger durch ein direktes Wachstum; später überwiegt dann das letztere.

In Fig. K ist die eigentliche Tasche schon vollendet, nur sind die Klappen noch etwas sehr unförmlich und dick; sie werden bis zum Moment der Belegung noch etwas dünner und das Gesamtvolumen der Tasche gleichzeitig bedeutend größer (Fig. L u. M). Die Bildung der Alveolen, die in Fig. M angedeutet sind, findet wahrscheinlich erst nach Belegung der Tasche statt, ich werde im Folgenden noch darauf zurückkommen. Der eine Fortsatz des Hautskelets, der in die Taschenwand sich hineinerstreckt und den auch Huot näher beschrieben hat, tritt schon sehr früh auf, wie man aus Fig. B ersieht.

Mit diesem allmählichen Wachsen der Taschenklappen gehen weitere Veränderungen Hand in Hand.

Bei den jüngsten Stadien, Fig. B u. C, bei denen das Bindegewebe an der Ventralseite zu wuchern beginnt und die ersten Anfänge der Klappen sich bilden, verdickt sich das Epithel schon, sobald es von den Körperseiten auf die Ventralseite übertritt. Diese Verdickung des Epithels wird noch bedeutend auffälliger an der Stelle, wo das Epithel auf die Taschenlippen und von hier in die Tasche eintritt. Bei Fig. B u. C ist das Epithel ungefähr durch die ganze Tasche hindurch gleich dick, aber schon bei Stadium D und den folgenden wird es auf dem Taschengrund ein wenig dünner. Seine größte Dicke erreicht es immer auf den Taschenlippen. Es ist immer zweischichtig. Huot spricht von einem „épithélium cylindrique“. Ich möchte die einzelnen Zellen eher kubisch nennen, wenigstens ist weitaus die größte Anzahl der Zellen kubisch, nur einige wenige vielleicht ein wenig höher als breit.

Das Epithel der unbelegten Tasche enthält in allen Stadien Drüsenzellen. Bei jüngern Stadien sind diese über die ganze Tasche ziemlich gleichmäßig verteilt, etwas zahlreicher als im übrigen Körperepithel, sie konzentrieren sich aber nach und nach immer mehr auf die Taschenlippen; vereinzelt sind sie jedoch bis zum Moment der Belegung in der ganzen Tasche vorhanden.

Zwischen dem äußern und innern Epithel, dorsal begrenzt vom Hautskelet, findet sich Bindegewebe. Dieses Bindegewebe differenziert sich nach und nach in zwei Lagen, die sehr voneinander verschieden sind, nämlich in eine feste äußere und eine lockere innere Schicht. Huot beschreibt diese verschiedenen Strukturen des Bindegewebes als tissu conjonctif dermique dense und tissu conjonctif lâche. Das äußere sehr dichte und widerstandsfähige Bindegewebe dient wohl hauptsächlich dazu, den Taschenklappen eine gewisse Festigkeit zu verleihen, da die Fortsätze des Hautskelets sich nicht weit in die Taschenwand hineinerstrecken; das innere lockere Bindegewebe enthält die zahlreichen Blutgefäße, auf die ich gleich unten zurückkomme. Die Scheidung der beiden Bindegewebsschichten wird schon ziemlich deutlich beim Stadium E und vervollkommnet sich dann mehr und mehr. Die Tatsache, daß man die allmähliche Trennung des Bindegewebes in der in den Figuren angegebenen Reihenfolge der Stadien auf den Schnitten ganz gut verfolgen kann, macht es mir noch wahrscheinlicher, daß die angegebene Reihenfolge ungefähr die richtige ist. Wie verschieden die beiden Bindegewebsschichten sind, zeigt die Tatsache, daß man bei einer belegten, in Formalin konservierten Tasche bei geeigneten Längsschnitten das äußere feste

Bindegewebe bequem als langen Streifen herabziehen, und daß man dann das Innere der Tasche, ohne dieselbe zu öffnen, übersehen kann, da das lockere Bindegewebe ziemlich durchsichtig ist.

Dieses innere lockere Bindegewebe ist nun von zahlreichen Blutgefäßen durchsetzt, und zwar schon in ganz frühen Stadien. Zu Stadium B findet sich eine Abbildung, in der diese Blutgefäße gezeichnet sind (Fig. 6). Es besteht nun aber ein Unterschied in der Verteilung der Blutgefäße zwischen der unbelegten und der belegten Tasche. Zunächst ist schon nach meinen Beobachtungen die Zahl der Blutgefäße bei gewissen Stadien der unbelegten Tasche (z. B. E) eine größere als in der belegten Tasche. Außerdem aber sind bei dieser letztern die kleinern Gefäße und Capillaren auf eine kleine Zone dicht unter dem Epithel beschränkt (vgl. Fig. 11), während sie bei der unbelegten Tasche mehr über das ganze lockere Bindegewebe verstreut sind; allerdings finden sich auch bei dieser eine Anzahl dicht unter dem Epithel und bei der belegten Tasche wiederum einige Blutgefäße im übrigen Bindegewebe, jedoch in der Hauptsache nur größere. Ich bin daher der Ansicht, daß bei der unbelegten Tasche die Blutgefäße hauptsächlich den Zweck und die Aufgabe haben, das wachsende Bindegewebe zu ernähren, also indirekt den Aufbau der Tasche zu besorgen. Natürlich werden nebenbei auch schon die Blutgefäße angelegt werden, die später in irgend welche Beziehungen zu den Eiern oder Embryonen treten sollen; ist dann die Tasche so weit vorbereitet, daß die Belegung erfolgen kann, so werden allmählich die Gefäße im Innern des Bindegewebes zurückgebildet und die andern dicht unter dem Epithel, die jetzt in Funktion treten sollen, verstärkt. Welche Funktion diese Gefäße haben könnten, wird weiter unten erörtert werden.

Huot sagt p. 265: „En dehors des périodes de gestation, la vascularisation de la poche diminue et les vaisseaux sanguins ne sont alors pas plus développés que dans les autres portions des téguments.“ Unter „époque de la gestation“ versteht er den Zeitraum, während dessen die Tasche des Männchens gefüllt ist, wie aus einer spätern Stelle hervorgeht; er meint also offenbar, daß die starke Entwicklung des Gefäßsystems erst nach Belegung der Tasche eintritt. Das ist meiner Ansicht nach, wenigstens für *Siphon. typhle*, nicht der Fall: Blutgefäße in sehr großer Zahl finden sich, wie gesagt, sogar schon in noch sehr jungen Stadien, allerdings zu einem andern Zweck als bei der belegten Tasche.

Noch ein paar Worte über die Technik. Um die Verteilung der Blutgefäße näher zu untersuchen, versuchte ich, dieselben auf verschiedene Weise zu injizieren. Huot hatte damit ganz gute Resultate erzielt, allerdings mit Exemplaren von 40—50 cm Länge. Leider habe ich keine Erfolge aufzuweisen gehabt, da die Exemplare, die ich zur Verfügung hatte, noch nicht halb so lang waren und das Injizieren mit außerordentlichen Schwierigkeiten verknüpft war. Ich habe aber trotzdem sehr gute Bilder erhalten; bei Stücken, die mit kaltem Sublimat gut konserviert und nachher mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt waren, traten die Blutkörperchen sehr klar und deutlich hervor und hoben sich sehr gut von der Umgebung ab.

Eiübertragung und Befruchtung.

Die Eiübertragung und Befruchtung ist bei den Seenadeln in allen ihren Einzelheiten bisher noch nicht beobachtet worden. Über *Syngnathus* und *Hippocampus* ist zwar von verschiedenen Autoren darüber schon einiges veröffentlicht, jedoch sind das fast nur Hypothesen, nichts Tatsächliches; und das wenige wirklich Beobachtete ist so fragmentarisch, daß es keineswegs gestattet, ein klares und sicheres Bild von den dabei stattfindenden Vorgängen zu entwerfen. Leider ist man bei derartigen Beobachtungen mehr oder weniger auf den Zufall angewiesen, und da die Pflege dieser Tiere für das Aquarium einen kühlen Standort, Durchlüftung und überhaupt sonst viel Sorgfalt fordert, so wird die Sache dadurch noch schwieriger.

Ekström sagt p. 132: „Wahrscheinlich geschieht die Fortpflanzung mittelst Vereinigung beider Geschlechter, bei welcher das Weibchen den Rogen an das Marsupium des Männchens absetzt, in welchem er von den erwähnten Deckeln zurückgehalten wird, während das Männchen ihn mit der Samenfeuchtigkeit übergießt und ihn in die Lage bringt, in welcher er während des Ausbrütens bleiben muß.“ Heincke gibt an, er habe zwar die Begattung auch noch nicht beobachtet, jedenfalls könne er aber mit Sicherheit so viel sagen, daß die Füllung der Tasche nicht mit einem Male erfolge, sondern in Zwischenräumen von mehreren Tagen, so daß bei jeder Begattung etwa 10—20 Eier in die Tasche gebracht würden. Die Entwicklungsdauer vermag er nicht näher anzugeben, doch hat er ein Männchen, das mit gefüllter Tasche gefangen wurde, über 14 Tage im Aquarium gehalten, bevor die Jungen ausschlüpften. Duncker erwähnt p. 10, daß er in Neapel Seenadeln lange Zeit in Aquarien gehalten und auch zur Fortpflanzung gebracht habe. Die Begattung hat er auch nicht beobachtet; er sagt nur, daß die Füllung der Tasche 3—4 Tage beanspruche und daß die Entwicklung der Eier ungefähr 20 Tage dauere.

Es liegt also den bisher aufgeführten Zitaten keine positive Beobachtung zu Grunde. Nun bemerkt Huot zu dieser Frage p. 260, daß er selber die Begattung zwar auch nicht beobachtet habe, aber andere Autoren hätten bei verschiedenen Arten des Genus *Syngnathus* gesehen, wie 2 Individuen mit ihren Bauchseiten sich eng aneinander legten und längere oder kürzere Zeit vereinigt blieben. Ich habe daraufhin die von ihm angegebene Literatur durchgesehen und auch die betreffende Beobachtung gefunden. Sie stammt von W. Andrews (1860); dieser sagt p. 398: „The manner of passing the ova to the marsupial bag of the male fish is singular. In shoal water, or a low tide, these fish may sometimes be seen in pairs, side by side, apparently stationary on some rocky stone. At this time the ova — the capsules but imperfectly matured — are liberated from the female, and received into the abdominal sac of the male, the male fish having the power of expanding the lappings of the sac, and attaching by a highly viscid or glutinous secretion. . . . A similar process as to the transfer of the ova takes place in the fish as described in the last [d. h. *Syng. aequoreus*], with the exception, that the males have no abdominal sac to enclose the ova. These fish, under favourable opportunities of calmness and of tides, may be seen side by side clinging with their tails to the tufts of Zostera marina, in which position the male is enabled to attach to the abdomen the ova, by the same influence of viscid secretion alluded to in the marsupial species." Eben diese Angabe findet sich auch bei A. Dumeril, p. 482, angeführt; meines Wissens ist sie die einzige positive Beobachtung, die überhaupt bisher vorliegt; sie scheint mir aber wenig glaubwürdig zu sein.

Kurz anführen möchte ich noch eine Ansicht Huot's, der sich an die obige Beobachtung von Andrews anschließt und mit Hilfe einer gewissen andern von ihm gemachten Beobachtung eine ungefähre Darstellung von dem ganzen Vorgang der Eiübertragung und Befruchtung gibt (p. 260). Nach seinen Beobachtungen zeigen nämlich gefangene, völlig geschlechtsreife Weibchen häufig eine sehr hervorspringende Analpapille; beim Männchen sind zur gleichen Zeit im vordern Teil des Brutorgans die Taschenlippen in eigentümlicher Weise getrennt und bilden so eine Art „Knopfloch", in welches die eben beschriebene Analpapille hineinpaßt. Durch diese Papille hindurch gelangen dann die Eier in die Tasche und gleiten hier von vorn nach hinten; die Befruchtung geht nach Huot's Meinung während der Übertragung vor sich, wie, läßt er ungesagt.

Ob nun der Vorgang wirklich so stattfindet, wie ihn Huot hier beschreibt, kann ich leider auch nicht entscheiden, da es auch mir nicht gelungen ist, die Eiübertragung zu beobachten, obgleich sie in meinen Aquarien zustande gekommen ist; ich kann zu seiner Darstellung nur bemerken, daß ich die Analpapille beim Weibchen, wie Huot sie beschreibt, niemals zu Gesicht bekommen habe und daß ich eine Befruchtung der Eier während der Eiübertragung für sehr unwahrscheinlich halte auf Grund folgender Beobachtung, die ich Gelegenheit hatte zu machen. Ich hatte in einem Aquarium mehrere *S. typhle*-Männchen mit ungefüllter, sonst aber vollständig ausgebildeter Bruttasche untergebracht und zu diesen einige trächtige Weibchen gesetzt, konnte aber zunächst nichts Auffälliges bemerken. Als ich am nächsten Morgen wieder hinzukam, fiel mir auf, daß ein Männchen sehr heftige zuckende Bewegungen machte, die ich sonst noch nicht gesehen hatte. Ich beobachtete es infolgedessen genauer und konnte feststellen, daß wohl kurz vorher die Eiübertragung stattgefunden hatte, denn das Männchen machte zunächst heftige seitliche Bewegungen im Wasser in fast stehender Lage, als wollte es die Eier in der Tasche zurechtschütteln; bei jeder heftigen Bewegung fielen einige Eier auf den Boden. Mit diesen seitlichen Bewegungen wechselten dann andere von hinten nach vorn, bei denen durch abwechselndes Beugen und Strecken des Körpers der After und der vordere Teil der Bruttasche, der etwas klaffte, ruckweise vorgeschnellt und zurückgezogen wurde. Diese Bewegungen wiederholten sich zunächst häufiger, erfolgten aber noch einige Zeit nachher zu verschiedenen Malen. Ich habe die Überzeugung gewonnen, daß es sich hier um die Befruchtung der in der Tasche befindlichen Eier handelte. Der Same dürfte hierbei vom Männchen ins Wasser entleert und durch das ruckweise Vorschnellen der vordern Bruttasche in diese hineinbefördert werden.

Die sämtlichen Tiere zeigten an dem betreffenden Tage eine Erregtheit, wie man sie sonst bei den Seenadeln gar nicht gewohnt ist; sie waren auffallend munter und schossen in den Aquarien hin und her. Oft schwammen 2 Individuen dicht nebeneinander her und machten genau die gleichen Bewegungen, trennten sich aber immer bald wieder; das ganze Gebaren trug den Charakter eines Liebesspiels. Leider ist es mir nicht gelungen, diese Vorgänge noch einmal genauer und vielleicht vollständiger zu beobachten, trotzdem ich neue unbelegte Männchen und trächtige Weibchen zusammenbrachte; man ist eben, wie gesagt, hier auf einen Zufall angewiesen. — Ebensowenig konnte ich an dem vorhin erwähnten Individuum, von dem ich ja den Zeitpunkt der Belegung genau kannte, die Dauer der Entwicklung feststellen, da es frühzeitig starb.

Etwas günstiger liegen die Verhältnisse bei *Hippocampus*. Abgesehen von einer Notiz Lockwood's (in: Amer. Naturalist, Vol. 21, p. 112), der die Begattung selbst nicht beobachtet hat, sondern sie nur beschreibt, wie er sie sich denkt, und die infolgedessen hier nicht in Betracht kommt, findet sich eine sehr glaubwürdige Darstellung der Begattung bei *Hippocampus* von A. Skell in den Blättern für Aquarien- und Terrarienkunde, Magdeburg, Jg. 16, 1905, Heft 51, p. 511. Der Verfasser hat die Paarung in seinen Aquarien beobachtet und beschreibt sie ungefähr folgendermaßen:

Die Tiere waren sehr aufgeregt und schwammen munter umher. Exemplare, die sonst grau, braun oder rötlich gefärbt waren, schimmerten in den brillantesten Farbtönen, übersät mit silberglänzenden Punkten, einige sogar wurden ganz durchsichtig, so daß man den Darmkanal und andere Teile der Eingeweide sehen konnte. Die Männchen blähten unter Vorstrecken des Schwanzes ihre Taschen auf und umschwammen die Weibchen. Bei der Vereinigung schwebten beide Tiere, mit den Schwänzen zusammengeringelt, im Wasser, sozusagen Gesicht gegen Gesicht. Beim Männchen öffnete sich dann die aufgeblähte Tasche unter steten Biegungen des Körpers zu einem Eingang von 6 mm Weite, durch welchen das Weibchen ein kleines rötliches Ei in die Tasche spritzte. Dieser Vorgang wiederholte sich mehrmals. Während der Eiablage berührten sich die Geschlechtsteile nicht, sondern die Eier wurden durch das Wasser gespritzt auf vielleicht 5 mm Entfernung zwischen den beiden Tieren. Später nahm das Männchen auch noch von andern Weibchen Eier auf. Nach ca. 6 Wochen schwärmten die Jungen aus.

Ich möchte hier zum Schluß noch ein paar Worte über das Halten und die Pflege der Seenadeln im Aquarium anfügen. Angaben darüber finden sich schon in den Abhandl. des Naturw. Vereins Hamburg in einem Aufsatz von G. Duncker, 1900. Dieser hat lange Zeit in Neapel Seenadeln in Aquarien gehalten und zur Fortpflanzung gebracht und gibt in dieser Arbeit sehr viele Anweisungen und nützliche Winke für eine rationelle Pflege derselben; auch führt er in ihr eine ganze Reihe interessanter Beobachtungen an. Ein bedeutender und nicht zu unterschätzender Vorteil, der sich ihm dort auf der Zool. Station bot, war der, daß er zur Speisung seiner Aquarien fließendes Seewasser zur Verfügung hatte. Um dieses nur einigermaßen zu ersetzen, mußte ich erstens für die Aquarien einen möglichst kühlen Standort wählen, zweitens für eine ausreichende Durchlüftung sorgen. Trotzdem blieben Mißerfolge nicht aus; z. B. habe ich öfter die Erfahrung gemacht, daß nach besonders warmen Tagen, wenn nicht länger als gewöhnlich durchlüftet war, ein Teil der Tiere tot oder vollständig matt an der Oberfläche lagen; sie sind in dieser Beziehung äußerst empfindlich. Viel widerstandsfähiger scheinen sie gegen Futtermangel zu sein.

Die Ansichten über die Nahrung der Seenadeln sind etwas verschieden; EKSTRÖM gibt an Crustaceen, Insecten und Fischbrut; MÖBIUS u. HEINCKE kleine Fischbrut (*Gobius*), Copepoden und andere Crustaceen, Muschel- und Schneckenlarven; DUNCKER hat seine Tiere erfolgreich mit *Mysis longicornis* gefüttert. Ich selbst habe im Darm von *S. typhle* auch verschiedentlich eine *Mysis sp.* gefunden, ferner auch zweimal den kleinen Stichling, *Gasterosteus pungitius*; auch habe ich beobachtet, daß sie ihre eignen, soeben der Tasche entschlüpften Jungen verzehrten, wie auch DUNCKER schon erwähnt hat.

Größere Krebse, *Palaemon* etc., auch *Idothea*, sind von den betreffenden Aquarien unbedingt fernzuhalten; bei eventuell eintretendem Futtermangel fressen diese gewöhnlich die Seenadeln an allen möglichen Körperstellen an, und von diesen Verwundungen aus verbreiten sich dann Pilzinfektionen, an denen die betreffenden Tiere gewöhnlich zu Grunde gehen.

Will man die Entwicklung beobachten, so halte man auch andere Fische von den Aquarien mit Seenadeln fern; ich habe z. B. festgestellt, daß junge Aale von vielleicht 5 cm Länge, die ich mit den Seenadeln zusammen hielt, den *Nerophis* die Eier vom Bauch wegfraßen und sogar einem *S. typhle*-Männchen, das schon zum Ausschlüpfen bereite Embryonen in der Tasche hatte, einen solchen, der etwas aus der Tasche hervorguckte, herauszogen.

Verschluß der Tasche.

Nachdem die Bruttasche mit Eiern belegt und diese befruchtet sind, legen sich die beiden Ränder der Taschenklappen aneinander, und es tritt ein ziemlich fester Verschluß ein. Dieser Verschluß dauert so lange, bis die Embryonen zum Ausschlüpfen bereit sind. Es fragt sich nun, wie kommt er zustande? EKSTRÖM sagt darüber p. 124: „Die Furche wird von zwei gegen einander der Länge nach liegenden, dünnen Deckeln bedeckt, welche, wenn die Furche voll ist, ihre beiderseitigen Ränder genau an einander legen“; d. h. nach seiner Meinung stoßen die Hautfalten nur dicht aneinander, ohne durch irgend welche Mittel verbunden zu sein. Huot erklärt den Verschluß etwas anders; allerdings beziehen sich seine Untersuchungen nicht auf *Siphon. typhle*, sondern auf *Syngn. dumerilii*; er sagt darüber p. 263: „Si l'on observe un Syngnathe aiguille mâle avec poche pleine, on remarque sur le vivant une ligne colorée rose qui parcourt toute l'étendue de la poche, dans la région de soudure des deux lèvres. Au premier abord, on croit qu'il y a là un vaisseau sanguin superficiel destiné à la nutrition des oeufs. Une étude faite au moyen de coupes va nous renseigner sur la nature de cette formation. Les deux épidermes qui recouvrent les lèvres de la poche produisent une substance gommeuse, jaunâtre ou rosée. Les deux enduits muqueux ainsi formés se soudent intimement dès qu'ils sont en contact et forment ainsi une ligne colorée visible extérieurement. Sur des coupes on voit que l'épaisseur de la matière agglutinante est à peu près égale à celle d'une cellule de l'épiderme sous-jacent. Il semblerait naturel de penser que ce sont les cellules caliciformes à mucus qui seules ont produit la substance adhésive; mais il est facile de constater que celle-ci a été formée par exsudation de chacune des cellules de l'épiderme. Elle apparait en effet subdivisée en fragments par des cloisons normales à la surface et correspondant aux membranes des cellules épithéliales situées au-dessous.“ Er meint also, kurz gefaßt, daß das Epithel auf jeder Taschenlippe, d. h. nicht besondere Schleimzellen, sondern jede einzelne Epithelzelle eine Schleimschicht ausscheide, daß diese beiden Schleimschichten dann innig verschmelzen und so ein fester Verschluß zustande kommt. Duncker's Ansicht darüber ist folgende: Die . . . Hautlappen sind bis gegen das Ende der Brutentwickelung in der Medianlinie fest mit einander vereinigt, anscheinend mittelst epithelialer Verklebung, so daß sich die Tasche selbst bei ungestümer Bewegung des Tieres nicht öffnet, ja sogar, daß die Jungen noch Leben zeigen, nachdem das väterliche Individuum bereits in einer konservierenden Flüssigkeit abgetötet ist. — Nach meinen Untersuchungen trifft die Darstellung des Verschlusses, die Huot gegeben hat, wenigstens für *Siphon. typhle*, nicht zu; etwas passender, wenn auch sehr unvollständig, ist die Notiz Duncker's.

Mir war an manchen Querschnitten durch die mit Eiern gefüllte Tasche aufgefallen, daß auf den Taschenlippen das Epithel und das darunter liegende Bindegewebe gewisse Einbuchtungen zeigte; ferner sah ich dann auch an einer Tasche, aus der die Embryonen schon ausgeschlüpft waren, auf den Lippen an der Stelle, wo sie aneinander stoßen, kleine Höckerchen und Einbuchtungen, die mir den Gedanken, es könne sich hier um ein Verschlußmittel handeln, noch näher legten. Ich fertigte deshalb eine Reihe von Tangentialschnitten durch die Tasche an, beginnend an der ventralen Seite, also bei den Taschenlippen, und erhielt hier ein Bild, wie es Fig. 7 darstellt. Man sieht an der Stelle, wo die Taschenlippen getroffen sind, eigentümliche Faltungen des Epithels; durch das Ineinandergreifen dieser Falten kommt nach meiner Ansicht, wenigstens in den ersten Stadien der Entwicklung, der eigentliche Verschluß zustande. Daß die gegenüberliegenden Erhöhungen und Vertiefungen sich nicht genau in der Figur entsprechen und ineinandergreifen, liegt natürlich einerseits daran, daß man den Schnitt nicht ganz genau senkrecht zur Sagittalebene legen kann; andrerseits verschieben sich die Taschenlippen sehr leicht, nachdem sie sich erst voneinander losgelöst haben. Dieses Loslösen geschieht nämlich in der Regel kurze Zeit nachdem man die Bruttasche in irgend ein Konservierungsmittel geworfen hat; wahrscheinlich ist es die Folge von irgend welchen Kontraktionen und Schrumpfungen, die bewirken, daß die einzelnen Falten sich voneinander loslösen.

Man könnte gegen die soeben gegebene Darstellung des Verschlusses vielleicht einwenden, daß die Faltenbildung durch Schrumpfung des Epithels entstanden, also ein Kunstprodukt sei. Das ist meiner Meinung nach ausgeschlossen, und zwar auf Grund der folgenden Befunde: Erstens müßte bei einer eventuell eintretenden Schrumpfung das Epithel mehr oder weniger sich vom Bindegewebe loslösen. Das ist aber nicht der Fall; das Bindegewebe erstreckt sich sogar noch in die Vorsprünge des Epithels hinein. Zweitens wäre nicht ganz klar, warum nur das innere Epithel der Lippen schrumpfen sollte; das äußere Epithel, das zuerst und am unmittelbarsten mit der Konservierungsflüssigkeit in Berührung kommt, hätte, wenn nicht mehr, so doch mindestens ebensoviel Veranlassung dazu, sich zusammenzuziehen. Drittens aber zeigt eine Untersuchung am lebenden Tier, daß die Höckerchen, wie sie beim toten Tier (vgl. Fig. 14) zu sehen sind, auch schon genau so deutlich beim lebenden Tier vorhanden sind.

Wann tritt nun diese Faltenbildung ein? Ich hatte sie zuerst beobachtet bei einem Stadium, bei dem sich schon Embryonen im Ei zeigten, habe aber nachher verschiedene andere Stadien untersucht und sie überall nachweisen können, sowohl schon vor der Belegung der Tasche als auch nach dem Ausschlüpfen der Jungen.

Die Fältelung ist eine doppelte; am ausgebildetsten ist sie in der Längsrichtung der Taschenlippen, aber auch in der Querrichtung kann man von einer Fältelung sprechen, die zwar nicht immer ganz so scharf ausgeprägt ist; in Fig. M (S. 278) ist sie angedeutet.

Trotzdem nun der Verschluß, der dadurch erreicht wird, ein verhältnismäßig fester werden kann, bin ich doch der Ansicht, daß noch andere Faktoren zu seiner Verstärkung beitragen; am wahrscheinlichsten ist es mir, daß, wie Duncker schon hervorgehoben hat, eine epitheliale Verklebung die wichtigste Rolle dabei spielt; vielleicht wird auch auf den Taschenlippen etwas Schleim zu diesem Zwecke abgeschieden, denn anders wäre kaum einzusehen, welche Aufgabe die Schleimzellen haben sollten, die in so großer Zahl auf den Taschenlippen vorhanden sind.

Die eben genannten Mittel bewirken in den ersten Entwicklungsstadien, ungefähr bis zum Beginn der Bildung des Embryos, ausschließlich den Verschluß der Tasche; von diesem Zeitpunkt an wird er jedoch noch verstärkt, und zwar auf eigentümliche Weise. Fig. 8 zeigt diese Verhältnisse. Das Epithel (*Ep*) auf den Taschenlippen scheidet eine Schleimschicht (*S*) aus, die mit der Zona radiata (*Zr*) fest verbunden ist. Die Schleimausscheidung ist, wie Figur zeigt, am stärksten an der Stelle, wo die Taschenlippen zusammenstoßen, und nimmt nach den Seiten hin allmählich ab. Daß dieser Schleim nicht von Drüsenzellen stammt, sondern von den einzelnen Epithelzellen ausgeschieden ist, zeigt deutlich seine Gliederung; die einzelnen Epithelzellen sind in Spitzen ausgezogen, die sich durch den Schleim hindurch bis an die Zona radiata erstrecken.

Daß diese Schleimschicht in erster Linie zur Verstärkung des Verschlusses dient, ist wohl von vornherein anzunehmen, besonders auch schon durch das Vorhandensein des Fortsatzes, den sie zwischen die Taschenlippen hineinschiebt; andrerseits wird ihr aber wahrscheinlich auch die Aufgabe zufallen, die Eier am Epithel anzukleben. Ihre Bildung tritt, wie gesagt, ein bei Anlage der Embryonen, und ihre Dicke nimmt allmählich zu bis zum Ausschlüpfen derselben. Der weiße Strich in der Mitte des Photogramms (Fig. 9) stellt den Schleimsaum in toto dar; bei genauer Betrachtung sieht man, daß er fein gezackt ist, ein Zeichen dafür, daß die Faltenbildung des Epithels auch in diesem Stadium noch vorhanden ist.

Belegte Tasche.

In der belegten Tasche vollziehen sich nach Eintreten des Verschlusses eine ganze Reihe von Veränderungen; gewisse in der unbelegten Tasche vorhandene Gebilde gehen zurück, andere werden umgewandelt resp. neugebildet.

Der Körper des Männchens ist an der Stelle, wo die gefüllte Tasche sich befindet, beträchtlich verdickt, sowohl ventral als auch seitlich. Die Unterseite der Tasche ist bedeutend heller als der übrige Körper. Über die Ähnlichkeit des Männchens mit gefüllter Tasche mit den Blütenscheiden des Seegrases finden sich Angaben bei Heincke (l. c.), so daß ich hier nicht näher darauf einzugehen brauche. Auch über das Variieren in der Größe bei den geschlechtsreifen Männchen etc. verweise ich auf die eben erwähnte Arbeit. Bei ältern Stadien, wo die Embryonen schon entwickelt sind, erscheint die Ventralseite der Tasche bedeutend dunkler; das liegt daran, daß die Taschenwände hier sehr dünn sind und die dunkel gefärbten Embryonen durchscheinen; man kann gewöhnlich die Augen der Embryonen durch die Taschenwände hindurch deutlich sehen.

Öffnet man die Tasche vorsichtig, so sieht man die Eier mehr oder weniger regelmäßig in Reihen alternierend angeordnet vor sich. Die Zahl der Reihen schwankt zwischen 2, 3 und 4 und richtet sich ganz nach der Größe des betreffenden Tiers; auch liegen in der Mitte gewöhnlich mehr Eier nebeneinander als an den Enden der Tasche. An manchen Stellen liegen sie auch ganz unregelmäßig, es läßt sich also keine bestimmte Regel für die Anordnung der Eier aufstellen. Taschen, die an ihrer breitesten Stelle weniger als 2 oder mehr als 4 Reihen gehabt hätten, habe ich nicht gesehen: gewöhnlich findet man 2–3 Reihen nebeneinander. — Bei den größern Arten, z. B. *Syngn. acus* und *Syngn. dumerilii*, scheint die Zahl der nebeneinander liegenden Eireihen eine viel größere zu sein; Huot zeigt auf tab. 21, fig. 1 ein Exemplar von *S. dumerilii*, bei dem in der Mitte nicht weniger als 12 Eireihen nebeneinander liegen.

Beim lebenden oder frisch getöteten Tier haften die Eier ziemlich fest an der Unterlage; beim Versuch, sie herauszulösen, geht ein großer Teil verloren, da die Eischale sehr dünn ist und leicht zerplatzt. Bei Exemplaren dagegen, die z. B. in Formalin konserviert sind, lassen sich die Eier sehr leicht in toto herausnehmen; die einzelnen Eier sind hier ebenso wie bei *Nerophis* zu Reihen, und diese wieder untereinander verklebt.

Schon bald nachdem die Tasche belegt ist, tritt in ihr eine ganz ähnliche Wabenbildung wie bei *Nerophis* auf oder, wie Duncker sagt, „das Epithel umwuchert die Eier etwa zur Hälfte, so daß nach ihrer Entfernung wabige Vertiefungen sichtbar werden". Durch den gleichen Vorgang ist meiner Ansicht nach auch die Längswand entstanden, die Duncker beschreibt (p. 10): „Das lockere Gewebe wird durch eine mediane Längswand in zwei seitliche Fächer von der Länge der ganzen Tasche geteilt." Diese bildet sich ganz analog den Querwänden erst nach der Belegung der Tasche mit Eiern und stellt nicht etwa ein Ganzes dar, sondern setzt sich zusammen aus den einzelnen Wänden, die sich um jedes Ei bilden, was schon daraus hervorgeht, daß diese Längswand nicht eine gerade Linie vorstellt, sondern im Zickzack von vorn nach hinten läuft, wie es auch bei *Nerophis* der Fall ist. Bei Exemplaren, die mehr als 2 Reihen Eier aufweisen, sind diese Längswände sogar so verschwommen, daß man sie gar nicht mehr recht verfolgen kann.

Dieses „Umwuchern" oder die Bildung dieser Scheidewände zwischen den Eiern geht nun Schritt für Schritt von statten; es beginnt wahrscheinlich gleich nach der Belegung der Tasche. Bei einem Stadium, in dem die Keimscheibe auf der Oberfläche des Eies erscheint, ist die Alveolenbildung schon ziemlich fortgeschritten, aber noch nicht so weit, daß sie die Eier vollständig voneinander trennte, wie Huot annimmt, denn diese lassen sich noch im Zusammenhang aus der Tasche herausheben. Auch L. Cohn hat p. 194 dieser Behauptung Huot's widersprochen. Eine vollständige Trennung der einzelnen Fächer erfolgt erst, wenn die Embryonen ziemlich ausgebildet sind; alsdann liegt jeder Embryo, der tellerförmig aufgerollt ist, in seinem Fach für sich, ohne darin irgendwie noch besonders befestigt zu sein. Fig. 9 und Fig. 10 zeigen 2 Photogramme; bei Fig. 10 sind die Embryonen zum größten Teil entfernt, so daß man deutlich die Alveolen sehen kann, in denen sie gelegen haben; in Fig. 9 sind sie noch vorhanden.

Die Eier entwickeln sich nicht alle gleich schnell; einige bleiben immer etwas zurück. Man findet häufig in ein und derselben Tasche Embryonen, die noch einen beträchtlichen Dottersack besitzen, neben solchen, die vollständig entwickelt und zum Ausschlüpfen bereit sind. Die Jungen schlüpfen infolgedessen auch nicht mit einem Mal aus, sondern nach und nach, und es finden sich öfter Exemplare, bei denen in der Bruttasche noch an mehreren Stellen die Alveolen vollständig erhalten sind und lebendige Embryonen enthalten, während die Tasche im übrigen Teil schon leer ist. Nach Duncker schlüpfen die am meisten nach vorn gelegenen Exemplare gewöhnlich zuerst aus.

Noch einen Punkt möchte ich hier erwähnen. Ekström sagt nämlich p. 131: „Wenn die Laichzeit herannaht, so schwellen die blattförmigen Deckel, welche die Öffnung des männlichen Marsupiums verschließen, die Öffnung füllt sich mehr und mehr mit einem weißen, klaren und dicken Schleime, welcher den Eiern zur Unterlage — vielleicht auch zur Nahrung für die eben ausgebrüteten Jungen? — dient. Wenn diese ausgebrütet sind, betten sie sich in jenen Schleim ein, welcher in dem Maaße abnimmt, in welchem die Jungen heranwachsen, so daß Wenig oder Nichts von ihm übrig ist, wenn die Jungen so groß sind, daß sie schwimmen und freiwillige Bewegungen im Wasser ausüben können.“ Es soll also nach ihm dieser Schleim sowohl als Unterlage wie auch als Nahrung für die Eier dienen und schon vor Belegung der Tasche vorhanden sein. Diese Auffassung scheint früher verbreitet gewesen zu sein, aber schon Huot bemerkt in seiner Arbeit an zwei Stellen, p. 261 und p. 262, daß dies nicht zutreffe, und auch ich habe nie etwas derartiges angetroffen; es dürfte also wohl auf einem Irrtum beruhen.

Die vorstehenden Erörterungen waren hauptsächlich morphologischen Charakters; im Folgenden gehe ich zu den histologischen Verhältnissen über, die noch bedeutend interessanter sind.

Im Kapitel über die „Entstehung der Tasche“ wurde schon kurz erwähnt, daß die Tasche histologisch sich zusammensetzt aus folgenden Schichten: 1. aus dem Körperepithel, 2. einem Bindegewebe, dessen äußere Schicht sehr dicht und faserig ist und dessen innerer Teil sehr locker ist und zahlreiche Blutgefäße enthält, und 3. aus dem innern Taschenepithel. Für die unbelegte Tasche habe ich diese 3 Schichten schon vorher beschrieben; es treten aber nach der Belegung verschiedene Änderungen ein.

Das äußere Körperepithel bleibt das gleiche; es verdickt sich etwas in der Nähe der Taschenlippen, ähnlich oder ebenso wie es schon bei der unbelegten Tasche beschrieben ist, auch sind die Schleimzellen in gleicher Weise wie dort vorhanden.

Dagegen macht das Bindegewebe mit den eingelagerten Gefäßen einige Veränderungen durch. Die äußere feste Bindegewebsschicht behält ihre Struktur und Lage in der Hauptsache bei. Das innere lockere Bindegewebe, das in der unbelegten Tasche eine beträchtliche Dicke erreichte, wird bedeutend dünner, nach HUOT eine Folge des Drucks der Eier. p. 262—263: „le tissu conjonctif lacuneux primitivement très épais qui se trouve sous l'épithélium interne, est en quelque sorte comprimé et par suite son épaisseur diminue beaucoup; . . .“ Auf Querschnitten durch die belegte Tasche sieht man häufig das Bindegewebe mit dem darüber liegenden Epithel als Zacken in das Innere der Tasche hineinragen; das sind die Wände der schon vorhin erwähnten Alveolen, die entstehen, indem das Bindegewebe in die Zwischenräume zwischen den Eiern hineinwuchert.

Am meisten aber hat sich die Lage und Verteilung der Blutgefäße geändert. Diese sind im Gegensatz zur unbelegten Tasche, wo sie ziemlich gleichmäßig über das ganze Bindegewebe verteilt waren (vgl. oben), hier, bei der belegten Tasche, beschränkt auf eine schmale Zone dicht unter dem Epithel, unmittelbar mit diesem in Berührung (Fig. 11); einige größere Gefäße, die das Blut aus den Hauptkörpergefäßen nach hier überführen, finden sich natürlich auch in den übrigen Teilen des Bindegewebes. Die Eier sind fast ganz vom Blut umgeben, weil die Blutgefäße sich auch in die Wände der Alveolen fortsetzen, und da sich zwischen Ei und Blutgefäßen nur eine dünne Epithelschicht befindet, so können beide in ziemlich enge Berührung treten. Ich komme später noch einmal darauf zurück.

Das innere Taschenepithel verändert sich auch ziemlich bedeutend. Zunächst verliert es ein gut Teil von seiner Dicke, die es in der unbelegten Tasche hatte, und wird sehr flach; HUOT sagt p. 263: „L'épithélium interne primitivement cylindrique est comprimé et devient très plat. Il forme alors une assise de cellules d'une très faible épaisseur. . . . Ces parois latérales des alvéoles sont comprimées entre deux oeufs voisins et alors nous voyons aussi que les deux épithéliums deviennent très plats, presque accolés l'un à l'autre et formant deux minces membranes intimement unies et entre lesquelles se voient çà et là des vaisseaux sanguins.“ Von dieser Reduzierung der Dicke wird aber hauptsächlich nur die untere der beiden Epithelschichten getroffen. L. COHN sagt darüber p. 194: „Während an der Körperoberfläche wenigstens die beiden obersten Zelllagen des Epithels ungefähr gleich aussehen, erscheinen in der Tasche die Zellen der äußersten Schicht bedeutend größer als die untergelagerten, die auch keine so regelmäßige Lagerung aufweisen.“ — Er läßt nach dem soeben Gesagten die Auffassung zu, daß das Epithel aus mehr als 2 Schichten bestehen kann; ich bin aber der Meinung, und habe das auch schon vorher erwähnt, daß das Epithel immer nur 2 Schichten bildet. Man trifft zwar öfter mehr als 2 auf Schnitten, das erklärt sich aber dadurch, daß das Epithel schief geschnitten oder eine Querwand der Alveolen angeschnitten ist. — Es werden also hauptsächlich die Zellen der untern Schicht sehr flach; die der obern werden zwar auch etwas niedriger, bleiben aber doch beinahe kubisch. Auf manchen Schnitten könnte man sogar den Eindruck gewinnen, als sei das Epithel an manchen Stellen einschichtig, so sehr wird die Dicke der untern Schicht verringert.

Eine weitere Eigentümlichkeit des Epithels der belegten Tasche ist die, daß die Drüsenzellen äußerst selten werden im Gegensatz zur unbelegten Tasche. L. Cohn bemerkt sogar p. 193: „Während das Epithel der äußeren Körperbedeckung Schleimzellen enthält, habe ich diese in der Bruttasche nirgends gefunden.“ Er meint daher, daß sie nur so lange vorhanden sind, als die leere offene Tasche ebenso wie die übrige Körperoberfläche mit dem Wasser in Berührung steht. Das trifft nun, wie gesagt, nicht ganz zu; ich habe später in der belegten Tasche Drüsenzellen, allerdings nur in einem einzigen, aber doch einwandsfreien Exemplar gefunden. Die Eier in dieser Tasche befanden sich noch in ziemlich jungen Stadien. Jedenfalls bin ich aber auch der Meinung, daß diese Drüsenzellen nach der Belegung sehr schnell zurückgebildet werden und in ältern Stadien gänzlich fehlen.

Ich möchte hier noch eine Ansicht Huot's erwähnen, die sich auch auf das Epithel bezieht. Er behauptet p. 262, daß das Epithel kurz vor der Belegung der Tasche Falten und Vertiefungen bildet, daß dann die dünne Eischale sich in diese Falten hineinschmiegt und so eine Befestigung der Eier zustande kommt. L. Cohn hat diese Stelle zitiert und dazu Folgendes bemerkt, p. 194: „Bruttaschen im Moment der Besetzung mit Eiern habe ich nicht gesehen. Jedenfalls sind aber diese Fältelungen des Epithels eine ganz vorübergehende Erscheinung, denn auf einem wenig späteren Stadium, wo sich die Keimscheibe noch wenig über die Oberfläche des Eies verbreitet hat, ist keine Spur einer solchen Fältelung mehr zu sehen.“ Ich selbst habe diese Fältelungen auch nicht zu Gesicht bekommen, obgleich ich reichlich Material zur Verfügung hatte, und bin daher der Meinung, daß hier ein Irrtum Huot's vorliegt. Erstens liegt meiner Ansicht nach für eine besondere Befestigung der Eier noch in der Tasche absolut kein Bedürfnis vor. Nachdem die Eier in die Tasche abgelegt und in die richtige Lage gebracht sind, tritt der Verschluß der Tasche ein. Nun wächst außerdem das Bindegewebe und Epithel in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Eiern hinein, und es wird so, wie Huot sagt, eine Art „Nest“ gebildet, das genau die Form des Eies hat und in dem dieses vollständig festliegt, so lange, bis die Embryonen entwickelt sind. Da nun außerdem die Tasche bis zum Ausschlüpfen der Jungen nicht geöffnet wird und die Lippen vollständig fest vereinigt sind, wüßte ich wirklich nicht, welchen Zweck da noch eine solche Befestigung der Eier am Epithel haben sollte. Dann zeichnet auch Huot auf spätern Abbildungen (tab. 26, fig. 4) die Fältelungen nicht mehr; das bestärkt mich in der Meinung, daß es sich bei dem betreffenden Präparat, nach dem er die Zeichnung gemacht hat, um Kunstprodukte handelt, vielleicht Schrumpfungen oder dergleichen. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, daß er die Faltenbildung auf den Taschenlippen, durch die, wie vorhin beschrieben, der Verschluß zustande kommt, dafür angesehen hat.

Am Schluß dieses Kapitels möchte ich nun noch eine Frage erörtern, die für das nächste Kapitel eine gewisse Bedeutung hat. In der genannten Arbeit von L. Cohn findet sich unter anderm auch die Angabe, daß bei der belegten Tasche das innere Taschenepithel in feine Plasmafäden ausgezogen ist. Diese Epithelfortsätze sollen in die Poren der Zona radiata eindringen und dadurch sowohl eine Befestigung als auch eine Ernährung der Eier bewirken; er sagt p. 196: „Es finden sich . . . Stellen, wo der Zusammenhang [nämlich zwischen Eihaut und Epithel!] gelöst ist und man die Oberfläche des Epithels frei zu Gesichte bekommt. Da sieht man denn, daß diese Oberfläche nicht mehr glatt ist, daß vielmehr jede Epithelzelle in kleine Höcker und feine Spitzchen ausgezogen ist. Bei schwächerer Vergrößerung scheint das Epithel nur einen helleren Saum zu haben, der eine glatte Begrenzung hat; erst homogene Immersion zeigt die äußerst feinen Fäden, in welche das Plasma ausgezogen ist und die wie spitze Pseudopodien aussehen. Da nun an anderen Stellen, wo Epithel und Zona radiata im Zusammenhang geblieben sind, beide ganz scharf ohne Zwischenraum aneinander grenzen, so ist nur der Schluß möglich, daß diese feinen Spitzen sich im Innern der feinen Poren der Zona radiata befanden.“ Die auf eine Ernährung sich beziehenden Worte werde ich später an geeigneter Stelle anführen.

Ich mußte nach dem Studium dieser Arbeit natürlich zunächst versuchen, diese Plasmafäden ebenfalls zu Gesicht zu bekommen, da es ja nicht ausgeschlossen schien, daß sich dieselben oder ähnliche Gebilde auch bei *Nerophis* würden nachweisen lassen. In einer Anzahl von Schnitten durch *S. typhle* mit gefüllter Tasche konnte ich aber nichts derartiges finden trotz Benutzung eines Immersionssystems. Nachdem ich dann den übrigen Teil meiner Untersuchungen vollendet hatte, kam ich noch einmal auf diese Sache zurück. Von den zahlreich vorhandenen Präparaten wählte ich die passendsten aus und unterzog dieselben noch einmal einer genauen Prüfung. Durch das Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Stempell wurde es mir ermöglicht, ein Immersionssystem mit 2250facher Vergrößerung zu benutzen; die Resultate dieser Untersuchungen weichen aber von denen Cohn's nicht unbeträchtlich ab. Bei den weitaus meisten Schnitten war von einem Auslaufen des Epithels in feine Zacken und Spitzchen nichts zu sehen; die Oberfläche des Epithels war ziemlich glatt, etwas unregelmäßig, als wenn sie mit der Zona radiata verklebt gewesen wäre; auch befanden sich an dieser überall kleine Partikelchen, wahrscheinlich irgend eines Klebmaterials. Alle diese Schnitte stammten von ziemlich jungen Entwicklungsstadien. Bei einem eben solchen Schnitt war das Epithel etwas stärker gezackt, wie Fig. 12 zeigt; an der gegenüberliegenden Zona radiata fanden sich genau ebensolche Zacken. Diese Gebilde würden aber wenig zu der oben angeführten Beschreibung von L. Cohn passen; sie sind meiner Ansicht nach entstanden durch ein Abreißen der mit dem Epithel vorher fest verklebten Zona radiata, an der dann Teilchen des Epithels oder eines Ausscheidungsproduktes desselben hängen geblieben sind.

Schon etwas besser würde die Fig. 13 zu den von L. Cohn beschriebenen Epithelfortsätzen passen; man könnte diese allenfalls mit Pseudopodien vergleichen. — Die Zeichnung stammt von einem Schnitt durch ein Exemplar, das schon ziemlich weit entwickelte Embryonen in der Tasche hatte. — Trotzdem halte ich die von L. Cohn gegebene Deutung dieser Gebilde, vorausgesetzt, daß er wirklich die in Fig. 13 abgebildeten gemeint hat, für unrichtig, und zwar aus folgenden Gründen. Erstlich finden sich an der gegenüberliegenden Zona radiata ganz ähnliche Fortsätze; je näher man den Taschenlippen kommt, desto länger werden sie, und sie gehen dann allmählich in den Schleimsaum über, den ich schon im Kapitel über den „Verschluß der Tasche“ beschrieben habe (vgl. Fig. 8). Je mehr man sich dem Taschengrund nähert, desto mehr verschwinden sie. Ich sehe daher in diesen Gebilden Fortsätze des Epithels, die durch die Schleimschicht an das Ei herantreten, um mit ihm in enge Berührung zu kommen, ohne aber in das Ei selbst einzudringen. Diese von Cohn aufgestellte Behauptung, die Fortsätze drängen in die feinen Poren der Zona radiata ein, würde für Fig. 13 auch schon deshalb kaum passen, weil sie dazu viel zu dick sind.

Ich halte es übrigens für wenig wahrscheinlich, daß Cohn die von mir in Fig. 13 abgebildeten Fortsätze gemeint hat; sollte das doch der Fall sein, so wäre die von ihm aufgestellte Behauptung, diese Fortsätze drängen in die Poren der Zona radiata ein und sorgten für eine Ernährung, zum mindesten sehr gewagt. Ich glaube vielmehr, daß er sich durch irgend welche Kunstprodukte oder dergl. hat täuschen lassen; denn daß ich die von ihm beschriebenen Gebilde übersehen haben könnte, ist bei der Menge Materials, das ich untersucht habe, und den Hilfsmitteln, die mir zur Verfügung standen, so gut wie ausgeschlossen.

Ferner beschreibt L. Cohn auf p. 198 gewisse Drüsen, die im Epithel der belegten Tasche vorkommen sollen, auch gibt er dazu eine Abbildung. Ich habe nun ebenfalls ähnliche Gebilde gefunden; meiner Ansicht nach handelt es sich hierbei aber nicht, wie Cohn behauptet, um Drüsen, sondern nur um Stellen, wo das Epithel nicht, wie sonst, der Eihaut glatt anliegt; es scheint mir eher eine zufällige Einbuchtung des Epithels zu sein, wenigstens zeigt dieses keine deutlichen Differenzen gegenüber dem übrigen Taschenepithel. Bei mir waren es auch nicht so lange, schlauchartige Gebilde, wie Cohn sie zeigt, sondern flachere, eher kalottenförmig, nach einer Seite etwas umgebogen. Die Tatsache, daß sich in diesen Einsenkungen eine geronnene Substanz vorfindet, ist natürlich auch kein Beweis dafür, daß es sich hier um eine Drüse handelt; wie wir im nächsten Kapitel sehen werden, besitzt wahrscheinlich das ganze Taschenepithel die Eigenschaft, eine eiweißhaltige Flüssigkeit zu secernieren, und könnte man diesen Befund höchstens als eine Stütze dafür anführen. Diese Einbuchtungen sind nur in beschränkter Anzahl vorhanden; ich habe sie nur selten auf Schnitten gefunden und kann deshalb nicht glauben, daß es sich hier um typische Elemente handelt.

Ernährung.

Welche physiologischen Vorgänge spielen sich nun in der Tasche ab? Die Ansichten über das Wesen und den Umfang derselben gehen ziemlich weit auseinander; wir wollen daher versuchen, an den verschiedenen Ansichten Kritik zu üben.

Zunächst erwähnt Ekström p. 131 (siehe auch S. 292), daß die Tasche sich, und zwar schon vor der Belegung, mit einem weißen, klaren und dicken Schleim fülle, der in demselben Maß abnähme, in dem die Jungen zunähmen usw.; er schreibt aber nichts über den Ursprung dieses Schleims oder dergl. Ich habe vorhin an der betreffenden Stelle schon erwähnt, daß ich etwas derartiges nie gefunden habe. — Duncker bemerkt p. 11 Folgendes: „Zieht man das Facit dieser Beobachtungen, so besteht dasselbe darin, daß sich die Jungen in totaler Abgeschlossenheit entwickeln, ohne mit dem Seewasser in Berührung zu kommen, ferner, für die Seenadeln wenigstens, darin, daß eine besondere Hautbildung innerhalb der Bruttasche besteht, durch welche das sich entwickelnde Ei dauernd vom Blute des Vaters umspült bleibt, endlich daß diese Hautbildungen nach der Geburt der Jungen ausgestoßen werden. Der Vergleich mit der Uterus- resp. Placentarentwicklung der Säuger liegt also sehr nahe, nur daß dieselbe bei unseren Tieren wahrscheinlich ausnahmslos am männlichen Körper stattfindet.“

Die physiologischen Vorgänge, die in der Tasche stattfinden könnten, sind verschiedener Art; es könnte sich handeln 1. um einen Gasaustausch, und 2. um eine Ernährung. Wir wollen diese beiden Möglichkeiten, soweit das angängig ist, getrennt betrachten.

Ein Gasaustausch ist zwischen Eiern oder Embryonen und dem väterlichen Individuum jedenfalls unbedingt nötig, denn die erstern sind, wie gesagt, gegen das Seewasser durch den festen Verschluß der Tasche vollständig abgeschlossen. Für die Entwicklung eines jeden Eies ist aber natürlich eine Atmung nötig, um die im Ei reichlich aufgespeicherten Nährkörper, vor allen Dingen Eiweißstoffe und Fette, zu oxydieren. Die meisten Fischeier werden einfach ins Wasser abgelegt und finden hier im umgebenden Medium Sauerstoff vor, den sie durch die Zona radiata aufzunehmen vermögen; die durch die Verbrennung entstandene Kohlensäure wird auf demselben Weg ausgeschieden. Ganz anders aber muß sich diese Atmung bei *Siphon. typhle* abspielen. Hier befinden sich ja die Eier in totaler Abgeschlossenheit, vollständig von der Außenwelt getrennt; da sie aber Sauerstoff unbedingt brauchen, so muß ihnen dieser durch Vermittlung des väterlichen Individuums verschafft werden. Die Überführung des im Blut reichlich vorhandenen Sauerstoffs in das Ei muß unter Vermittlung der dazwischenliegenden Epithelschicht vor sich gehen, und zwar werden bei dieser Überführung osmotische Vorgänge die Hauptrolle spielen. Die in einer Zone dicht unter dem Epithel liegenden Blutgefäße würden einen solchen Prozeß wesentlich erleichtern.

Diese Darstellung würde auch im großen Ganzen mit der Ansicht Huot's über diesen Punkt übereinstimmen; er sagt darüber p. 265: „Considérant la surface considérable du réseau capillaire, et d'autre part la faible épaisseur des membranes, qui séparent le sang et l'embryon, il est évident qu'il y a des échanges gazeux entre le mâle et les jeunes. D'ailleurs la poche est complètement close, sans communication avec l'extérieur. Il était donc nécessaire que la nutrition gazeuse se fît par l'intermédiaire du sang dans la poche."

Wie steht es nun mit der Ernährung? Sowohl Huot als auch L. Cohn haben die Existenz einer solchen auf Grund verschiedener Beobachtungen und Experimente behauptet. Huot's Ansicht darüber, der ich mich, um das gleich vorher zu sagen, im wesentlichen anschließe, ist die folgende, p. 266: „Non seulement il y a des échanges gazeux entre les embryons et le mâle, mais je crois pouvoir affirmer que le sang apporte aux jeunes en dehors de l'oxygène des aliments solides dissous dans le sérum. En effet, si on ouvre la poche sur un mâle vivant, on voit s'écouler en assez grande abondance un liquide légèrement blanchâtre, qui ne provient pas de la rupture des vaisseaux sanguins ou lymphatiques. . . . Sur des coupes transversales faites dans la totalité de la poche nous voyons que les oeufs laissent entre leur coque et le vitellus un espace vide qui va en augmentant de plus en plus par résorption de la masse vitelline. En outre les deux rangées d'alvéoles superposées ne sont pas intimement appliquées l'une contre l'autre et il y a entre les deux plans d'alvéoles encore quelques espaces vides. . . . Ces deux catégories de lacunes sont remplies par un liquide coagulable par les réactifs fixateurs, et ne contenant pas d'éléments figurés. C'est ce liquide qui s'écoule au dehors, quand on ouvre la poche par décollement de ses bords. Il doit être formé par du sérum provenant d'une exsudation à travers la paroi des vaisseaux sanguins et lymphatiques. Sur des coupes, il présente l'aspect de l'albumine coagulée que l'on observe dans les vaisseaux sanguins." Seine Ansicht würde also, kurz gefaßt, die sein, daß aus den Gefäßen durch das Epithel hindurch eine an Eiweißkörpern und Sauerstoff reiche Flüssigkeit in den perivitellinen Raum osmiert. — Diese Osmose geht kontinuierlich vor sich, in dem Maße natürlich, in dem die Nährflüssigkeit und der Sauerstoff im Ei verbraucht wird; sie wird wahrscheinlich in spätern Stadien der Entwicklung etwas reichlicher werden. Ob eine Volumzunahme der Tasche stattfindet, die ja durch solche Vorgänge eigentlich bedingt wird, habe ich nicht konstatieren können; nach Huot (p. 262) ist das der Fall.

Im wesentlichen scheint sich auch L. Cohn der Darstellung Huot's anzuschließen; nur über die Art des Transportes der Nährflüssigkeit hat er eine eigene Ansicht. Im Anschluß an seine Beobachtung, daß das Taschenepithel in feine Fortsätze ausgezogen sein soll, die in das Innere der Zona radiata eindringen, sagt er p. 197: „Zugleich ist damit aber meines Erachtens auch der Weg gewiesen, auf welchem die eiweißhaltige Nährflüssigkeit in den perivitellinen Raum gelangt: sie wird von den Epithelzellen ausgeschieden und dringt durch die Fortsätze ins Eiinnere. . . . Von einem einfachen Diffundieren von Serum aus Blut- resp. Lymphgefäßen und durch die Eihaut kann man alsdann aber nicht sprechen; die Nährflüssigkeit ist ein Ausscheidungsprodukt der Epithelzellen, wenn sie auch in letzter Linie aus dem Serum der Gefäße stammt." Ich habe im vorigen Kapitel schon die Existenz dieser Epithelfortsätze, wenigstens wie Cohn sie beschreibt und deutet, bezweifelt und meine Zweifel, glaube ich, auch genügend begründet; ich halte es also für überflüssig, auf diesen Punkt hier noch einmal näher einzugehen. — Gleichzeitig läßt er aber auch eine Osmose gelten, wie aus seiner Beschreibung der eigentümlichen Drüsen im Tascheninnern hervorgeht. Mir scheint zwar, wie ich schon auf S. 297 gesagt habe, seine Darstellung nicht ganz zutreffend zu sein; jedenfalls aber steht auch die von mir gegebene Deutung dieser Gebilde der Möglichkeit einer Ernährung absolut nicht hindernd im Wege.

Huot führt am Schluß seiner Betrachtungen (p. 266) noch ein Experiment an, das er anstellte, um die Frage der Ernährung endgültig zu entscheiden. Er versuchte nämlich, in reinem, gut durchlüftetem Meerwasser die Brut, nachdem sie mit großer Vorsicht aus der Tasche entfernt war, weiter zu entwickeln. Sowohl wenig entwickelte Eier als auch Embryonen in fortgeschrittenen Stadien, aber noch mit Dottersack, starben schon nach einigen Stunden. Er schließt daraus, daß die Eier nicht nur Sauerstoff, sondern auch

Nährstoffe vom väterlichen Individuum brauchen. Obgleich ich, wie gesagt, auch der Meinung bin, daß eine Ernährung wirklich zustande kommt, möchte ich doch dieses Experiment als nicht ganz einwandsfrei bezeichnen. Daß die Entwicklung der in Meerwasser gebrachten Eier, wenn dieses auch rein und genügend durchlüftet war, nicht weiter ging, sondern diese sehr schnell abstarben, kann auch ebenso gut daran liegen, daß die Bedingungen für die Atmung, überhaupt für sämtliche Funktionen des Organismus, hier ganz andere waren und die Eier sich dieser Änderung nicht schnell genug anpassen konnten. Bei dem völlig ausgewachsenen Embryo ist das natürlich ganz etwas anderes, denn bei diesem sind die Organe für eine andere Lebensweise beim Ausschlüpfen vollständig ausgebildet und können sofort in Funktion treten. Bei den Embryonen, die noch einen Dottersack trugen, waren diese wahrscheinlich noch nicht vollständig entwickelt; die betreffenden Tiere konnten sich also an diese andern Verhältnisse noch nicht so schnell gewöhnen und gingen daher zu Grunde. Ich wollte hiermit nur andeuten, daß der Wert eines solchen Experiments nicht überschätzt werden darf; meiner Ansicht nach ist es in diesem Fall überhaupt ziemlich ausgeschlossen, durch Experimente etwas Positives und absolut Einwandsfreies über die Ernährung festzustellen.

Rückbildung.

Was wird nun aus der Bruttasche, nachdem die Jungen ausgeschlüpft sind? Bleibt sie erhalten oder tritt eine Rückbildung ein? Man findet über diesen Punkt wieder die verschiedensten Ansichten vertreten. Ekström bemerkt darüber p. 125: „Während des Spätherbstes und besonders während des Anfangs des Winters sind die Deckel dünn, schlaff und in die Furche eingefallen, welche dann gewöhnlich beinahe leer ist, außer daß der Boden mit etwas Schleim bedeckt ist, welcher ihm nie fehlt.“ Heincke sagt, eine Rückbildung der Bruttasche nach Beendigung der Fortpflanzung, wie manche Autoren behaupten, finde nicht statt; er schließt sich also ungefähr Ekström's Meinung an. Im Gegensatz dazu bemerkt Duncker Folgendes (p. 11): „Ist ein Abschnitt der Bruttasche entleert, so wird das wabige Epithellager, in dem die Eier eingebettet waren, nebst etwa darin enthaltenen unentwickelten Eiern ausgestoßen. Die Tasche, deren Wandungen bereits gegen das Ende der Embryonalentwicklung der Jungen abschwollen, wird dünnhäutig, die Hautlappen schrumpfen seitlich immer mehr zusammen und bilden im

Winter nur noch kaum hervorragende Längsleisten, die von den unteren Seitenschildern des Schwanzes überdeckt werden.“ Huot verhält sich ziemlich neutral dieser Frage gegenüber, er sagt nur p. 267: „Les parois latérales des alvéoles se sont amincies peu à peu, et une desquamation partielle les fait disparaître. Bientôt il ne reste plus trace des loges ovifères.“

Welche Ansicht ist nun die richtige? Daß wirklich eine Rückbildung stattfindet, wie Duncker sie behauptet, ist auch nach meinen Untersuchungen ganz ohne Zweifel; es dürften also die Ansichten von Ekström und Heincke nicht zutreffen. Ich habe in Rückbildung begriffene Bruttaschen in verschiedenen Stadien erhalten und daran die Art und Weise der Rückbildung festzustellen versucht.

Die Rückbildung der Alveolenwände erfolgt sehr schnell; bei einigen Tieren war ein Teil der Jungen noch nicht ausgeschlüpft, sondern befand sich, allerdings schon vollständig ausgebildet, in der Tasche; in der Nachbarschaft derselben waren die Alveolen noch vollständig erhalten; in den übrigen Teilen der Tasche waren die Alveolenwände schon zum größten Teil zurückgebildet. Allerdings habe ich von einem Ausstoßen des Epithellagers aus der Tasche, wie Duncker behauptet, nichts bemerken können; auf allen Schnitten durch in Rückbildung begriffene Taschen ist das Epithel vorhanden.

Eine ziemlich auffallende Veränderung, die mit dem Epithel vorgeht, ist die, daß nach dem Ausschlüpfen der Jungen, sobald also das Tascheninnere wieder mit dem Seewasser in Berührung tritt, wieder eine beträchtliche Anzahl von Drüsenzellen auftritt, die, wie gesagt, in der belegten und verschlossenen Tasche nicht gerade fehlen, aber doch äußerst selten sind.

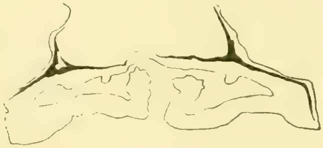


Fig. N.

Die Blutgefäße dicht unter dem Epithel, die ihre Aufgabe nun erfüllt haben, verschwinden natürlich. Fig. N zeigt einen Schnitt durch ein Exemplar von Ende Juli, bei dem sie schon zum größten Teil kollabiert sind. Ihre Rückbildung geht dann Schritt für Schritt weiter; in den Fig. O u. P entsprechenden Stadien (die betr. Exemplare stammen vom Oktober) sind dann die Blutgefäße, von denen eben die Rede war, noch weiter zurückgegangen, eigentlich gänzlich verschwunden; die Drüsenzellen im Epithel sind dagegen wieder zahlreicher geworden. In dem Fig. O entsprechenden Stadium ist das Epithel auf den Taschenlippen noch ein wenig gegen das übrige verdickt; bei P gleicht es schon ganz dem äußern Körperepithel.

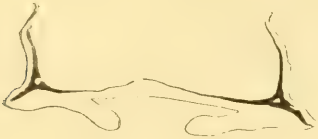


Fig. O.

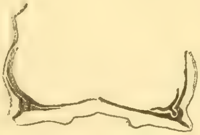


Fig. P.

Die Rückbildung erfolgt ganz analog der Entstehung der Tasche, wie Fig. N bis P ungefähr erkennen lassen; das Lumen der Tasche verringert sich nicht so sehr durch das Verkürzen der Taschenklappen als vielmehr durch das Breiterwerden der Basis, mit der die Taschenklappen dem ventralen Bindegewebe aufsitzen. Die sich dadurch verkürzende Falte wird nach der Mitte gedrängt. Selbstverständlich geht hiermit auch eine allmähliche Reduzierung der Taschenklappen Hand in Hand. Der sich in die Tasche hinein erstreckende Fortsatz des Hautskelets geht ebenfalls ganz gleichmäßig zurück.

Die eigentlichen Urheber der Rückbildung sind wahrscheinlich die Phagocyten. Man findet solche in den sich rückbildenden Taschen in ziemlicher Menge; das Gewebe solcher Taschen macht schon von vornherein den Eindruck, als wäre es im Zerfall begriffen. Auch in den größern Gefäßen ventral von der Wirbelsäule findet man die Freßzellen in bedeutender Menge; wahrscheinlich besorgen sie allein die Rückbildung, besonders da eigentlich weiter kein Faktor vorhanden ist, der dafür in Betracht kommen könnte.

Literaturverzeichnis.

Andrews, W., On the Syngnathidae, or Pipe-Fish' family, in: Nat. Hist. Rev. 1860, Vol. 7, p. 398.

Artedi, Genera piscium. Emendata et aucta par Wahlbaum, Grypeswaldiae 1792, p. 2.

Bloch, Ökonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands, 1. Teil, Berlin 1782, Vol. 3, p. 109.

Bloch, M. E., Systema Ichthyologiae, Berolini 1801, p. 514.

La Cepède, Histoire naturelle des Poissons, Vol. 2, Paris 1800, p. 27.

Cohn, L., Über die Bruttasche von Syngnathus typhle, in: Anat. Anz., Vol. 24, 1903, p. 192.

Cuvier, G., Le Règne animal. Publié par Victor Masson, Paris (Jahr?), Vol. 7, Poissons, p. 330.

—, Elementarischer Entwurf der Naturgeschichte der Tiere. Übersetzt von Wiedemann, Berlin 1800.

—, Das Thierreich. Nach der 2. Ausgabe übersetzt und erweitert von F. S. Voigt, Leipzig 1832, Vol. 2, p. 471.

Cuvier, G. et A. Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, Paris 1828—1845.

Duméril, A., Histoire naturelle des Poissons, Paris 1870, Vol. 2, p. 482.

Duncker, G., Biologische Beobachtungen an Lophobranchiern, in: Abh. nat. Ver. Hamburg, 1900, Vol. 16.

Ekström, C. U., Fiskarne i Mörkö Skärgård, Hafsnål-Slägtet, in: Vetensk. Acad. Handl., Stockholm 1831, p. 270.

—, Die Fische in den Scheeren von Mörkö. Übersetzt von Creplin, Berlin 1835, p. 122.

Fries, B. Fr., Ichthyologische Beiträge zur skandinavischen Fauna, 1. Teil, Das Geschlecht Syngnathus, in: Arch. Naturg., Jg. 4, Vol. 1, 1838.

Fries, Ekström och Sundevall, Skandinaviens Fiskar. Bearbetning och fortsättning af F. A. Smitt, Stockholm 1892.

Gmelin, Naturgeschichte der Fische, Mannheim 1839, p. 88.

GOUAN, A., Histoire des Poissons, Strassbourg 1770, p. 212.

—, Geschichte der Fische. Übersetzt von MEIDINGER, Wien 1781, p. 288.

HEINCKE, FR., Die Gobiidae und Syngnathidae der Ostsee, in: Arch. Naturg., Jg. 46, Vol. 1, 1880.

HUOT, A., Recherches sur les Poissons Lophobranches, in: Ann. Sc. nat. (8), Zool., Vol. 14, 1902.

KLEIN, TH., Historiae piscium naturalis, Gedani 1740, p. 23.

KRAUSE, E., Die Brutpflege der Fische, in: Prometheus, Jg. 13, 1901, p. 121.

LINNAEUS, CAR., Fauna suecica, Stockholm 1761, ed. 2.

LOCKWOOD, More about the Hippocampus, in: Amer. Naturalist, Vol. 21, 1887, p. 112.

MÖBIUS u. HEINCKE, Fische der Ostsee, Berlin 1883, p. 21 u. 102.

MOREAU, E., Le Syngnathe à nageoires pectorales courtes, in: Bull. Soc. zool. France, Vol. 16, 1891.

OKEN, Naturgeschichte für alle Stände, Stuttgart 1836, Vol. 6, p. 94.

DE QUATREFAGES, Embryons de Syngnathe, in: Ann. Sc. nat., (2), Zool., Vol. 18, 1842.

RETZIUS, A., Anatom. Untersuchungen einiger Teile von Syng. Acus und Syng. Ophidion, in: Isis, 1835, p. 396.

RONDELET, G., Libri de Piscibus Marinis . . ., Lugduni 1554, p. 229.

SCHAFF, E., Untersuchungen über das Integument der Lophobranchier, Inaug.-Diss., Kiel 1886.

V. SIEBOLD, Über die Geschlechtswerkzeuge von Syngnathus und Hippocampus, in: Arch. Naturg., Jg. 8, Vol. 1, Berlin 1842.

SIEMSSEN, A., Die Fische Mecklenburgs, Rostock und Leipzig 1794.

SWAIN, A rewiew of the Syngnathinae of the United States, in: Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 5, 7, 1882 u. 1884.

YARRELL, W., A history of British Fishes, London 1841.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 20.

Fig. 1. *Nerophis ophidion* L. ♂ mit Eiern. 3 : 2.

Fig. 2. *Ner. ophidion.* ♂. Eier im Zusammenhang mit dem Epithel, z. T. abgelöst, so daß die wabigen Vertiefungen am Bauch sichtbar werden. 3 : 2.

Fig. 3. *Ner. ophidion.* ♂. Querschnitt. *M* Körpermuskulatur. *Bd* ventrales Bindegewebe. *E* Epithel. *S* Schleimschicht. *Zr* Zona radiata. ca. 36 : 1.

Fig. 4. *Ner. ophidion.* Epithel und Schleimschicht bei stärkerer Vergrößerung. 130 : 1.

Fig. 5. Wie 4, noch stärker vergrößert. 400 : 1.

Fig. 6. *Siphonostoma typhle* L. ♂. Blutgefäßreichtum in der sich bildenden Tasche. *Bdg* Bindegewebe. *Bgf* Blutgefäße. 136 : 1.

Fig. 7. *Siph. typhle.* ♂. Tangentialschnitt durch die Taschenlippen. *E. i* inneres Taschenepithel. 45 : 1.

Fig. 8. *Siph. typhle.* ♂. Querschnitt durch die Bruttasche in der Nähe der Taschenlippen. *S* Schleimsaum. 50 : 1.

Fig. 9 u. 10. *Siph. typhle.* ♂. Bruttasche geöffnet. In Fig. 9 sind Eier und Embryonen noch vorhanden, in Fig. 10 teilweise entfernt. 3 : 2.

Fig. 11. *Siph. typhle.* ♂. Querschnitt durch die innere Taschenwand. Die Blutgefäße sind dicht an das Epithel gelagert. *Prr* perivitelliner Raum. 280 : 1.

Fig. 12. *Siph. typhle.* ♂. Querschnitt. Inneres Taschenepithel in Spitzchen auslaufend. Ziemlich junges Entwicklungsstadium. 1500 : 1.

Fig. 13. *Siph. typhle.* ♂. Querschnitt. Inneres Taschenepithel in Fortsätze ausgezogen, die durch den Schleimsaum an das Ei heranreichen. Späteres Entwicklungsstadium. 1500 : 1.

Fig. 14. Nicht zurückgebildete Bruttasche eines Exemplars, das im Februar gefangen wurde. 6 : 1.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Die Eier von Gonatodes humeralis, Tupinambis nigropunctatus und Caiman sclerops.

3. Beitrag zur Kenntnis der Lebens- und Fortpflanzungsweise der brasilianischen Reptilien.[1])

Von

Dr. **Gottfried Hagmann**, z. Z. in Basel.

Mit Tafel 21–23.

1. *Gonatodes humeralis* Guichenot.

(Taf. 21, Fig. 2.)

Diese kleine, niedliche, zu der Familie der Geckoniden gehörige Eidechse trifft man in der Umgebung der Stadt Pará ziemlich häufig an. In jedem höher gelegenen Stück Urwald, wo sich größere Bäume befinden, dürfen wir mit Sicherheit darauf rechnen, daß wir an passenden Stellen *Gonatodes humeralis* antreffen werden. Mit Vorliebe hält sie sich in abgestorbenen oder halb trocknen Stämmen auf, deren Rinde in größern Schuppen losgesprungen, ihr prächtige Schlupfwinkel bietet. Auch liebt sie die Sonne, und an jenen Stellen des Urwalds, wo die Sonnenstrahlen durch das geschlossene Laubdach kaum durchzudringen vermögen, werden wir diese Eidechse vergebens suchen. Sie ist äußerst scheu und vorsichtig; beim

---

1) s. Zool. Jahrb., Vol. 16, Syst., p. 405.

leisesten Geräusch verschwindet sie unter der nächsten Rindenschuppe. Durch ihre rötlich-braune, oft ins Grüne übergehende und durch feine hellere Zeichnungen unterbrochene Rückenfärbung genießt sie auf der rotbraunen, mit den verschiedensten zarten, hellgrünen Moosen bedeckten Rinde die Wohltat einer ausgezeichneten Schutzfärbung. Es braucht ein geübtes Auge, um sie aufzufinden, und da sie, wie ich schon erwähnte, beim leichtesten Geknister eines dürren Blatts hastig die Flucht ergreift, muß man sich ihr ganz geräuschlos nähern. Gelingt dies, dann kann sie unter der Rinde mit Leichtigkeit gefangen werden, doch muß man vorsichtig dabei zu Werke gehen, will man das zarte Tierchen unversehrt erhaschen, denn auch der geringste Druck der Finger genügt, um seine feine Haut zu verletzen.

Vor Jahren schon beobachtete ich *Gonatodes humeralis* im öffentlichen Stadtpark von Pará, einem Stück alten Urwalds, der heute noch einige prächtige Baumriesen aufzuweisen hat. Später fand ich sie des öftern auch an verschiedenen Stellen des Urwalds nordöstlich von der Stadt Pará (Marco da Legua, Murutucú) und in letzter Zeit in Cametá (Rio Tocantins) und auf den Inseln Mexiana und Cavianna.

Die ersten Eier entdeckte ich am 20. Juni 1903 im Wald bei Murutucú und zwar in Termitenbauten, die in einem alten Baumstrunk angelegt waren. Damals war ich über die Zugehörigkeit der Eier noch nicht im klaren. Wenige Tage später begab ich mich nach dem Stadtpark und suchte dort speziell Termitenbauten ab, um mehr Eier und wo möglich nähern Aufschluß zu erhalten. Die Nachforschungen blieben nicht resultatlos, denn ich fand mehrere Termitennester mit Eiern in Gelegen von 2—3 Stück. Zu gleicher Zeit fing ich in nächster Nähe der Bauten verschiedene ausgewachsene Exemplare von *G. humeralis*, so daß ich mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die Zugehörigkeit der Eier schließen konnte. Wie wir sehen werden, hat sich diese Vermutung vollauf bestätigt.

Ich lasse hier die Maße einiger Eier folgen:

	Länge	Breite
1.	7,8 mm	6,8 mm
2.	7,6	6,8
3.	7,7	6,7
4.	7,9	6,7

Die Farbe der Eier ist rein weiß, sie haben harte, aber dünne, äußerst brüchige Kalkschalen und bilden ein regelmäßiges kurzes Ellipsoid, dessen Breitendurchmesser, wie aus obiger Tabelle ersichtlich, ca. 1 mm kürzer ist als der Längendurchmesser. Ein spitzer und ein stumpfer Pol sind kaum zu unterscheiden. Sie ähneln sehr den Eiern von *Hemidactylus mabuia*, nur sind sie noch bedeutend kleiner als diese letztern.

Ich muß erwähnen, daß ich die Eier in ältern, nahe der Oberfläche befindlichen Gängen von Termitenbauten fand, und meistens lagen sie lose in einer nestförmigen Vertiefung. Einige waren jedoch mit der Masse des Termitennests teilweise verkittet (siehe die dunkle Sprenkelung der Eier auf Taf. 21, Fig. 2). Es scheint also, daß die alten Weibchen zur Eiablage mit Vorliebe vernachlässigte ältere Gänge eines noch bevölkerten Baues aufsuchen und zwar aus zweierlei Gründen. Erstens werden dort diese zarten Tierchen bei ihrer Eiablage von den Termiten nicht belästigt, und zweitens laufen sie nicht die Gefahr, daß dort ihre Eier von den Termiten „eingemauert" werden, wie dies, wie wir später sehen werden, bei *Tupinambis*-Eiern stattfindet. Die jungen *Tupinambis* sind kräftig genug, um die Umbauung der Termiten zu durchbrechen, den jungen, außerordentlich zarten *G. humeralis* wäre dies unmöglich, und die Brut würde unbedingt zu Grunde gehen. Bald nachdem sie das Ei verlassen haben, gelangen die sehr lebhaften Jungen in die bevölkerten Teile des Baues, und dort finden sie an den Termiten das für sie geeignete Futter in reichlichstem Maße vor. — Ein bevölkerter Termitenbau gehört somit zur Grundbedingung des guten Gedeihens der frisch ausgekrochenen Eidechsen.

Ich nahm so viele Eier, als ich finden konnte, mit nach Hause, wo ich sie auf meinem Arbeitstische in einer gedeckten Glasschale zur Beobachtung aufbewahrte, und schon nach wenigen Tagen kroch das erste Junge aus, ein allerliebster kleiner Geselle, der bloß 3.5 cm lang war (siehe Taf. 21, Fig. 2). Während der folgenden Tage gingen noch verschiedene Eier aus. Die Jungen setzte ich in ein mit feuchter Erde, Holzstückchen und einem Schälchen Wasser versehenes Glas und fütterte sie mit Termiten, die ich immer aus einem abgestorbenen Baum in der Nähe meiner Wohnung holen ließ. Wer gesehen hätte, mit welcher Lust und Freßgier die kleinen Tierchen die dickleibigen Termiten abfingen und wie sie sie unter kräftigem Kopfnicken hinunterschluckten, der würde nicht bezweifeln, daß in der Jugendzeit dieser Eidechsen die Termiten ihre Hauptnahrung bilden.

Im Jugendzustand waren diese Eidechsen ziemlich eintönig schiefergrau gefärbt, nach einigen Wochen trat jedoch deutlich die typische Altersfärbung auf. Ich behielt die Tiere in Gefangenschaft, bis einige davon fast ausgewachsen waren, so daß also die Zugehörigkeit der Eier sowie der Jungen zu *Gonatodes humeralis* außer allem Zweifel zu stehen kam.

2. *Tupinambis nigropunctatus* SPIX.

(Taf. 21, Fig. 1; Taf. 22 und Taf. 23, Fig. 1—3.)

Schon vor Jahren hat GOELDI mitgeteilt, daß *Tupinambis nigropunctatus*, der „Jacruarú" der Brasilianer, seine Eier in Termitennestern ablegt, und hat damals auch Maße angegeben.[1]) Heute kann ich Näheres über diese Eidechse berichten und auch bezeichnende, das Verständnis fördernde Originalphotographien beifügen.

Am 14. Oktober 1902 brachten die Wärter des Zoologischen Gartens in Pará einige Termitennester, die als Futter für die Ameisenbären bestimmt waren, aus dem nahen Wald mit. Beim Herunterbrechen vom Baum fand man im Innern eines derselben 8 Eier des „Jacruarú", wovon ich 4 gemessen und gewogen habe und von welchen ich hier die Maße und Gewichte angebe:

	Länge	Breite	Gewicht
1.	56,5 mm	36,0 mm	43 g
2.	55,0	37,0	45
3.	59,5	35,5	40
4.	59,0	35,0	40

Am 20. März 1905 fand ich auf der Insel Mexiana ein Gelege von 7 Eiern, von welchen ich zum Vergleich ebenfalls die Maße und Gewichte anführen will:

	Länge	Breite	Gewicht
1.	49,5 mm	28,5 mm	21,3 g
2.	50,0	30,0	23,0
3.	50,0	28,5	21,6

---

1) In: Zool. Jahrb., Vol. 10, Syst., 1897, S. 648.

	Länge	Breite	Gewicht
4.	50,0 mm	28,0 mm	21,3 g
5.	50,5	28,0	22,2
6.	50,0	28,5	21,4
7.	51,0	28,5	22,4

Die Eier des 1. Geleges sind bedeutend größer als die, welche Goeldi gemessen hatte. Die Eier des 2. Geleges schließen sich mehr den Angaben Goeldi's an, sind jedoch noch etwas größer. Die durchschnittlichen Maße betragen:

	Länge	Breite
1. im 1. Gelege	57,5 mm	35,9 mm
2. im 2. Gelege	50,1	28,6
3. nach Goeldi	49,6	27,7

Wir sehen also, daß bei verschiedenen Gelegen in der Größe der Eier nicht unerhebliche Variationen auftreten können.

Die Eier waren mit dem Bau der Termiten fest verkittet. Die Eidechse muß zur Unterbringung ihrer Eier in das Termitennest sich einen Eingang verschaffen, was ja für das kräftige Tier keine übermäßige Leistung darstellt.

Ich hatte auf Mexiana Gelegenheit, einen Jacruarú bei der Arbeit zu beobachten. Das Tier durchbohrt die äußern Partien des Baues, die immer härter und widerstandsfähiger sind als der innere Teil, und bildet sich einen Gang, der ihm bequemen Einschlupf gewährt; dann höhlt es den innern weichern Teil muldenförmig so weit aus, bis es sich den nötigen Platz zur Eiablage geschaffen hat. Nach erfolgter Ablage werden dann die Eier hier ihrem Schicksal überlassen. Die Termiten bessern den entstandenen Schaden an ihrem Bau wieder aus, und bei dieser Gelegenheit werden die Eier des Jacruarú vollständig eingemauert. Daher auch die dunkle Zeichnung auf den ursprünglich weißen Eiern (s. Taf. 21, Fig. 1 und Taf. 22). Wie die frisch ausgeschlüpften Jungen sich aus dem Termitennest herausarbeiten, ist mir noch nicht recht klar und bedarf noch weiterer Beobachtungen; auf alle Fälle muß das Junge schon in seiner ersten Stunde eine ganz bedeutende Arbeit verrichten. Daß die Jungen in ihrer ersten Zeit ausschließlich von Termiten leben, liegt auf der Hand.

Frische, d. h. direkt aus einem Termitenbau herausgelöste Eier zeigen niemals irgend welche Schrumpfungen, ihre weiche Schale ist ganz prall; sobald sie jedoch wenige Tage frei liegen, beginnen sie einzuschrumpfen, was natürlich zur Folge hat, daß der Embryo mit der Zeit zu Grunde gehen muß. Die Eier, die in einen Termitenbau gelegt und dort von Termiten in den Bau eingemauert werden, sind also aufs beste geschützt gegen Feuchtigkeit und Temperaturwechsel. Daraus folgt, daß der Termitenbau nicht nur die jungen Jacruarús mit Nahrung versieht, sondern daß er schon den Eiern als Isoliermasse dient.

Ich bewahrte einerseits Eier, welche noch zum größten Teil im Termitennest eingekittet waren, andrerseits solche, die aus der Bautenmasse herausgeschält worden waren, in einem Glas auf. Von den letztern Eiern trockneten die meisten ein, trotzdem das Glas durch einen aufgeschliffenen Deckel gut verschlossen war. Aus den übrigen Eiern kroch das erste Junge am 12. Dezember gleichen Jahres aus, ein weiteres am 17. Dezember, welch zweites Junges, ebenso die leere Schale und die zurückgebliebene Dottermasse ich gewogen habe:

Gewicht des Jungen	21,0 g
„ der leeren Schale	4,5
„ der zurückgebliebenen Dottermasse	2,0
	27.5
Gewicht des Eies am 14. Oktober	40,0
Verlust vom 14. Oktober bis 17. Dezember	12,5

Dieser Gewichtsverlust von 12,5 g kann nur durch den Mangel an Feuchtigkeit im Glas erklärt werden, wobei das Ei an Wasser verlor. Trotz dieser scheinbar ungünstigen Verhältnisse war der junge Jacruarú sehr kräftig und lebenslustig. Ich kam eben dazu, als er mit dem Kopf einen Winkelriß in die Eihaut gestoßen hatte. Da mein photographischer Apparat in vertikaler Stellung schon fertig aufgestellt war, versuchte ich das interessante Objekt aufzunehmen. Ich hatte das Ei schon in passende Stellung gebracht und wollte eben die Kasette einschieben, als das Junge blitzschnell aus dem Ei schoß, über den Rand der Unterlage zu Boden fiel und hinter den nächststehenden Gläsern verschwand, so daß ich nachher noch Mühe hatte, seiner habhaft zu werden.

Anfänglich fütterte ich die Jungen mit Termiten, in den nächsten Tagen aber schon mit kleinen Streifchen von Rindfleisch, das sie sehr zutraulich von der Pinzette wegholten. Dieses eine Junge wog am 6. Januar 1903 38,0 g, hatte also in 20 Tagen 17 g zugenommen.

Boulenger schreibt im Eidechsenkatalog[1]) über *T. nigropunctatus*: „Coloration rather similar to that of *T. teguixin*, but no cross band on the belly, which is uniform or black-spotted.“ Diese Beschreibung stimmt vollkommen für die ausgewachsenen Tiere, aber gerade die jungen Tiere zeichnen sich durch ihre Querbänder aus, sind also in dieser Beziehung ähnlich gezeichnet wie die südliche Form *T. teguixin*.

Die jungen *T. nigropunctatus* zeigen auf ihrer ganzen Oberseite eine ausgesprochene Querstreifung von strohgelb und schwarz, welche Streifen im Schwanz in geschlossene Ringe übergehen. Die Bänder sind vor der ersten Häutung sehr regelmäßig, die beiden Farben in geraden Linien voneinander getrennt. Schon nach der ersten Häutung gehen einige der schwarzen Schuppen in das gelbe Band über und umgekehrt, so daß es den Eindruck macht, als fände in der Längsrichtung eine Verschiebung einzelner Schuppenreihen nach vorn oder nach hinten zu statt. Nach jeder Häutung vermischen sich die Bänder mehr und mehr, die gelben werden zickzackförmig und immer stärker zurückgedrängt, wobei jedoch die ursprüngliche Querstreifung noch nicht ganz verwischt wird. Erst beim nahezu ausgewachsenen Tier fehlt jedes Anzeichen dieser Jugendzeichnung, mit Ausnahme im Schwanz, und das Schwarz hat so überhand genommen, daß von der strohgelben Färbung des Rückens nur noch einzelne Partien, Schuppenkomplexe, sich erhalten haben, die beim ausgewachsenen Tier vollständig ins Rostrote übergehen.

3. *Caiman sclerops* Schn.

(Taf. 21, Fig. 4.)

Schon bei der Abfassung meiner frühern Notiz über die Eier von *C. niger*[2]) ist mir aufgefallen, daß nach den Angaben von Goeldi[3]) die Eier von *C. sclerops* bezüglich der Größenverhältnisse mit denen von *C. niger* übereinstimmen müßten. Ich bezweifelte es von vornherein, daß die Eier, die Goeldi besaß, von *C. sclerops* stammten, weil ich nicht glauben konnte, daß zwei in der Größe so verschiedene *Caiman*-Arten gleich große Eier legen sollten. Es konnte

---

1) Boulenger, Catalogue of the Lizards in the British Museum, 1885, Vol. 2, p. 337.

2) In: Zool. Jahrb., Vol. 16, Syst., S. 405.

3) l. c., Vol. 10, S. 653.

dagegen keinem Zweifel unterliegen, daß die Eier, die ich in meiner frühern Notiz beschrieben habe und welche ich selbst auf der Insel Mexiana gesammelt hatte, von *C. niger* stammten; da ich aber damals noch keine Eier von *C. sclerops* besaß, so wartete ich die Sache ruhig ab, bis ich Gewißheit hatte.

Es hat sich nun herausgestellt, daß bezüglich der Angaben über *C. sclerops* von seiten GOELDI's eine Verwechslung stattgefunden hat, die auf zwei Ursachen zurückzuführen ist. Erstens waren damals die Eier keiner der neotropischen *Caiman*-Arten, also auch die von *C. niger* nicht bekannt, so daß keine Möglichkeit eines Vergleichs gegeben war, und zweitens konnte sich GOELDI lediglich nur auf die Aussagen der Leute von Amapá stützen, welche bloß eine *Caiman*-Art zu kennen schienen, wobei GOELDI annahm, es handle sich um den weitverbreiteten *C. sclerops* und nicht um den, soweit bekannt, spezifisch amazonischen *C. niger*.

Die Aufklärung wickelte sich in folgender Weise ab: Anfangs Mai 1903 brachte mir ein Bewohner von Marajó 3 wenige Tage alte *C. sclerops*, die er selbst gefangen hatte. Auf meinen Wunsch hin, Eier von „Jacaré-tinga", wie *C. sclerops* hier genannt wird, zu haben, verpflichtete sich der Betreffende, mir bei seiner nächsten Reise nach der Stadt solche Eier von Marajó mitzubringen. Vor Ablauf einer Woche erhielt ich wirklich 14 Eier, die, wie wir aus der folgenden Tabelle ersehen können, von denen des *C. niger* zwar nicht in der Form, aber in den Größenverhältnissen ganz bedeutend abweichen, so daß die beiden Eier niemals miteinander verwechselt werden können. Sämtliche Eier habe ich gemessen und gewogen, will aber hier nur von einigen die Maße und Gewichte angeben:

	Länge	Breite	Gewicht
1.	64,0 mm	39,5 mm	54 g
2.	65,0	38,0	54
3.	66,0	39,5	57
4.	65,0	39,5	55
5.	65,0	40,0	55
6.	66,0	38,5	53
7.	63,5	38,0	48
8.	64,5	39,0	45

Die Eier sind hart und rauhschalig, in der Struktur der Kalkschale ähnlich den Eiern von *C. niger*. Die Eier zeigen unter sich im allgemeinen keine großen Variationen; als Durchschnittsmaße für die Länge dürfen wir 65 mm und für die Breite 39 mm annehmen, während die Eier von *C. niger* von Mexiana durchschnittlich 90 mm lang und 55 mm breit sind. Für ein in Zersetzung übergegangenes Ei von *C. niger* gab ich damals als Gewicht 100 g an, so daß wir ohne weiteres sagen dürfen, daß das Ei von *C. niger* annähernd doppelt so viel wiegt wie das Ei von *C. sclerops.*

Schon in meiner frühern Notiz habe ich als Fortpflanzungszeit des *C. sclerops* die Monate Mai und Juni (für die Insel Mexiana geltend) angegeben, und nun liegt uns auch eine Bestätigung dieser Angaben für die Insel Marajó vor.

Im Mai 1905[1]) fand ich auf der Insel Mexiana ein Nest von *Caiman sclerops,* die Eier aber waren leider tags zuvor schon durch die Kuhhirten, welche dieselben wie die von *C. niger* als Leckerbissen zu schätzen wissen, ausgehoben worden, so daß ich keine genauen Angaben über ihre Anzahl machen kann. Das Nest war dem von mir beschriebenen Nest von *C. niger* ähnlich, nur daß es bedeutend kleiner war.

Die Angaben, welche Goeldi bezüglich der Eier von *C. sclerops* gemacht hat, beziehen sich also auf *C. niger.*

Dabei zeigt sich, daß auch hier innerhalb verschiedener Gelege Variationen in den Größenverhältnissen der Eier vorkommen, da beide Eier von Amapá (brasilian. Guyana) kürzer und schmäler sind als die Eier von Mexiana. Ferner zwingt auch die Tatsache, daß die Eier, welche Goeldi von Amapá mitbrachte und welche in den Monaten Oktober und November gesammelt worden waren, zu der Annahme, daß wir es hier wirklich mit *C. niger* zu tun haben, dessen Legezeit auch auf Mexiana in die erwähnten Monate fällt.

Zum Schluß möchte ich nochmals auf eine recht beachtenswerte Tatsache aufmerksam machen, nämlich auf die Verschiedenheit in der Fortpflanzungszeit zweier so nahe verwandter Arten, die überall hier am Amazonas in friedlicher Gesellschaft zusammen leben. Es wäre wohl denkbar, daß sich ein jüngeres Männchen von *C. niger* mit einem ältern Weibchen von *C. sclerops* begatten könnte; da aber die Brunstzeiten der beiden Arten ca. 4 Monate auseinander

---

1) Im Oktober 1905 sah ich ebenfalls auf der Insel Mexiana die Nestanlage eines *C. niger*-Weibchens. Rings um das angefangene Nest war der Boden von allem dürren Laub etc. frei, da das nistende Tier mit dem Schwanz alles brauchbare Material auf einen Haufen zusammenstößt.

liegen, so wird es wohl nicht so leicht draußen in der Natur zu einer Kreuzung beider Arten kommen.

Wir haben also hier ein prächtiges Beispiel von „biologischer Isolation“, wie Plate¹) sich ausdrückt, welche ihr Bestehen dem Umstande verdankt, daß die Brunstzeit der beiden Arten in verschiedene Jahreszeiten fällt. Zu einem Intervarietalkampf kommt es hier auch nicht, da für beide Arten genügend Nahrung vorhanden ist.

---

1) Plate, Ueber die Bedeutung des Darwin'schen Selectionsprincips, 1903, p. 194.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 21.

Fig. 1. Termitenbau mit Eiern von *Tupinambis nigropunctatus*, $^1/_4$ nat. Größe.

Fig. 2. Eier und frischausgekrochenes Junges von *Gonatodes humeralis*, nat. Größe.

Fig. 3. Ei von *Caiman niger*, nat. Größe.

Fig. 4. Ei von *Caiman sclerops*, nat. Größe.

Tafel 22.

Termitenbau mit Eiern von *Tupinambis nigropunctatus*, $^3/_4$ nat. Größe.

Tafel 23.

Tupinambis nigropunctatus in verschiedenen Altersstufen.

Fig. 1. 3 Wochen alt, mit deutlicher Querstreifung; nat. Größe.

Fig. 2. 8 Wochen alt, Querstreifen zum großen Teil aufgelöst; $^3/_4$ nat. Größe.

Fig. 3. Ausgewachsenes älteres Tier, Querstreifen bis auf die äußere Schwanzhälfte verschwunden; $^1/_4$ nat. Größe.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Versuch einer Revision der Alcyonarien.

II. Die Familie der Nephthyiden.

3. Teil.

Die Gattungen *Eunephthya* Verrill und *Gersemia* Marenzeller.

Von

Prof. **W. Kükenthal** in Breslau.

Hiermit lege ich den Schluß meiner Revision der Nephthyiden vor. Die Arbeit ist mir, wie das wohl stets bei derartigen Untersuchungen zu gehen pflegt, unter den Händen gewachsen, besonders durch die Fülle von Material, welches mir zur Verfügung gestellt wurde. Ganz besonders dankbar möchte ich des liebenswürdigen Entgegenkommens der Verwaltung des Bergener Museums gedenken, welche mir fast alle Originalexemplare Danielssen's zur Verfügung stellte. Ferner konnte ich das Material der Olga-Expedition (1898) benutzen, ebenso auch die Originalexemplare May's, sowie Formen aus den Museen zu Berlin, Breslau, Wien, Hamburg und München. Die stattliche Zahl von Exemplaren ermöglichte es mir, die Variabilitätsgrenzen genauer festzustellen und viele Arten zu vereinigen, besonders innerhalb der Gattung *Eunephthya*.

Vorliegende Arbeit enthält die Revision der Gattungen *Eunephthya* Verrill und *Gersemia* Marenzeller; über die letzte, noch ausstehende Nephthyiden-Gattung, *Neospongodes* Kükth. will ich mich hier nicht äußern, da mir seit ihrer Aufstellung (1903) kein neues Material zugegangen ist und auch von anderer Seite nichts darüber erschienen ist, und kann mich damit begnügen, auf meine Originalmitteilung über diese Gattung (in: Zool. Anz., Vol. 26, p. 272) zu verweisen.

Abbildungen habe ich in diesem Teil meiner Revisionsarbeit nicht gegeben. Die meisten Arten sind in ihrem Habitus wie in der innern Organisation und besonders der Form ihrer Spicula sehr eingehend von Koren u. Danielssen (1877 und 1883), von Danielssen (1887) und andern Autoren abgebildet worden, und für die übrigen Arten habe ich in meinen gleichzeitig erscheinenden Arbeiten über die Alcyonaceen der Deutschen Tiefsee-Expedition, über japanische Alcyonaceen und über die Alcyonaceen der Olga-Expedition zahlreiche Figuren gegeben, so daß ich darauf verweisen kann.

Alle jene Nephthyiden, deren Polypen kein Stützbündel haben und die in Bündeln oder einzeln stehen, faßte ich im Jahre 1896 zusammen unter dem Namen *Paraspongodes* und vereinigte damit eine große Zahl von Formen, für welche, vornehmlich von Danielssen, zahlreiche Gattungen geschaffen worden waren. In meinem Versuch einer Revision, in dem ich eine vorläufige Einteilung der Familie gegeben habe (1903, p. 103), habe ich diese Auffassung beibehalten, aber den Regeln der Nomenklatur folgend den ältesten zulässigen Gattungsnamen *Eunephthya* Verrill für *Paraspongodes* gesetzt. Schon vorher war May (1898, 1899 und 1900) meiner Auffassung gefolgt, teilweise auch Studer (1901), der aber eine Trennung der Gattung in 2 befürwortet, von denen die eine, der er den Namen *Eunephthya* Verrill gibt, alle Formen umfaßt, welche nicht zurückziehbare Polypen und sehr gering entwickeltes Cönenchym aufweisen, während alle andern Formen mit retraktilen Polypen und stärker entwickeltem Cönenchym zu der dadurch eingeengten Gattung *Paraspongodes* Kükth. gehören sollen. Zur Gattung *Paraspongodes* rechnet er die Gattungen *Voeringia* Dan., *Fulla* Dan., *Barathrobius* Dan., *Gersemia* (ex parte) Marenz., *Nannodendron* Dan., alle andern Gattungen zu *Eunephthya*. Es sind dies *Eunephthya* s. str. Verrill, *Nephthya* (ex parte), *Gersemiopsis, Duva, Drifa* Dan.

Meine eignen Untersuchungen begann ich von diesem Standpunkt Studer's aus, der mir sehr einleuchtend erschien, erkannte aber bald, daß das Einteilungsprinzip sich nicht in dieser Form halten läßt, und glaube nunmehr an der Hand eines reichen Materials eine den Tatsachen mehr entsprechende Einteilung geben zu können. Die Gattung *Paraspongodes* in dem ursprünglich von mir angenommenen Umfang enthält 3 Gruppen verschiedenartiger Herkunft, die eine enthält eine Anzahl in tropischen Meeren vorkommende Formen, die z. T. zur Gattung *Dendronephthya* gehören und sich im wesentlichen nur dadurch unterscheiden, daß sie kein ausgebildetes Stützbündel besitzen. Es ist mir durchaus wahrscheinlich, daß bei diesen Formen das Stützbündel rudimentär geworden ist. Die 2. Gruppe, die Gattung *Gersemia* Marenzeller, zeichnet sich dadurch aus, daß die Polypen stets in einen obern retraktilen Teil und einen deutlich gesonderten Kelch zerfallen, in welchen ersterer zurückgezogen werden kann. Die 3. Gruppe, die Gattung *Eunephthya* Verrill, umfaßt alle jene Formen, bei welchen eine solche Ausbildung eines Polypenkelchs fehlt. Hier lassen sich 2 Gruppen unterscheiden, die Alcyoniformes und die Nephthyiformes, erstere mit stark entwickeltem Cönenchym in den Ästen und niemals in Bündeln, sondern stets einzelnen stehenden, völlig retraktilen gestreckten Polypen, letztere mit gering entwickeltem Ast-Cönenchym und in Bündeln stehenden, nicht retraktilen, keulenförmig gestalteten Polypen. Die Alcyoniformes schließen sich aufs engste an die Alcyoniiden und zwar an die Gattung *Alcyonium* an; es finden sich unter ihnen Formen, die ebensogut zu *Alcyonium* gestellt werden könnten und in der Tat auch gestellt worden sind. Von dieser Gruppe der Alcyoniformes gibt es Übergänge zur Gruppe der Nephthyiformes, die an die Gattungen *Lithophytum*, *Capnella* und *Nephthya* erinnern. Aber dennoch erscheint mir die Gattung *Eunephthya* in der nunmehr gegebenen Begrenzung ziemlich einheitlich zu sein.

Die Gattung *Gersemia* Marenzeller, welche auch früher zu *Nidalia* gestellte Arten umfaßt, ist ebenfalls eine einheitliche, gut gekennzeichnete Gruppe.

Gattung ***Eunephthya*** Verrill, em. Kükenthal.

1806. *Gorgonia* (pars) Rathke, in: O. F. Müller, Zoologia danica, Vol. 4, p. 20.

1834. *Nephthya* (pars) Ehrenberg, Korallenthiere des Rothen Meeres, p. 61.

1860. *Alcyonium* (pars) M. Sars, in: Forh. Vidensk. Selsk. Christiania, p. 140.

1868. *Nephthya* (pars) Pourtalès, Contributions to the fauna of the Gulf stream at great depths (2), in: Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge Mass., Vol. 1, No. 7, p. 130.

1869. *Eunephthya* Verrill, Critical remarks on Halcyonoid Polyps, No. 3, in: Amer. Journ. Sc. Arts (2), Vol. 47, No. 140, p. 284.

1877. *Alcyonium* (pars) Koren et Danielssen, in: Fauna littoralis Norvegiae, No. 3, p. 81.

1878. *Gersemia* (pars) Marenzeller, Die Cölenteraten, Echinod. und Würmer der k. k. öster. ung. Nordpolexpedition, in: Denkschr. Wien. Akad. Wiss., Vol. 35, p. 375.

1883. *Duva* Koren og Danielssen, Nye Alcyonider, Gorg. og Pennutulider, p. 3.

1883. *Eunephthya* Verrill, Reports on the results of dredging under the supervision of Alexander Agassiz, on the East Coast of the United States, during the summer of 1888 by the U. S. Coast survey steamer „Blake". 21. Report on the Anthozoa and on some additional species dredged by the „Blake" in 1877—79 and by the U. S. Fish commission steamer „Fish Hawk" in 1880—82, in: Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge Mass., Vol. 11, No. 1.

1883. *Gersemia* (pars) Koren et Danielssen, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 9.

1883. *Gersemia* (pars) Verrill, Anthozoa dredged by the Blake, in: Bull. Mus. comp. Zool., Vol. 11, p. 43 u. 44.

1883. *Gersemia* (pars) Verrill, Results of the explor. made by the steamer Albatross, in: Report Commiss. Fish and Fisheries for 1883.

1886. *Gersemia* (pars) Marenzeller; Poriferen, Anthozoen und Würmer von Jan Mayen, in: Die internat. Polarforschung 1882—83, Die österr. Polarstat. Jan Mayen, Vol. 3, Zool.

1887. *Duva*, *Nephthya* (pars), *Voeringia*, *Fulla*, *Barathrobius*, *Gersemiopsis*, *Drifa*, *Nannodendron* Danielssen, in: Norske Nordhavsexpedition, Vol. 5, Alcyonida.

1891. *Voeringia* Studer, Note prélim., in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 4.

1896. *Paraspongodes* (ex parte) Kükenthal, Alcyonaceen von Ternate, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23.

1898. *Paraspongodes* (ex parte) May, Alcyonaceen von Ost-Spitzbergen, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst.

1899. *Paraspongodes* (ex parte) May, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen, in: Jena. Z. Naturw., Vol. 33, p. 141.

1900. *Paraspongodes* (ex parte) May, Die arktische, subarktische und subantarktische Alcyonaceen-Fauna, in: Fauna arctica, Vol. 1.

1901. *Eunephthya* + *Paraspongodes* (pars) Studer, Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 31 u. 33.

1903. *Eunephthya* (pars) Kükenthal, Versuch einer Revision der Alcyonarien, in: Zool. Jahrb., Vol. 19, Syst., p. 103.

„Nephthyiden von baumförmig verzweigtem Aufbau, deren Polypen einzeln oder in Bündeln stehen. Polypen retraktil oder nicht retraktil, ohne Kelch und Stützbündel. Kanalwände nicht dicht mit Spicula erfüllt."

Geschichte der Gattung *Eunephthya.*

Verrill (1869) gründete seine neue Gattung *Eunephthya* auf eine von ihm früher beschriebene Art *Nephthya thyrsoidea* V. Diese Form hatte Gray zu seiner *Verrilliana thyrsoides* gezogen, mit welchem Namen er die alte Ehrenberg'sche Art *Ammothea thyrsoides* bezeichnete. Verrill wendet sich dagegen mit der Begründung, daß letztere von Ehrenberg als frei von äußern Spicula beschrieben worden sei, während seine Form solche besitzt. Sie erscheint ihm dadurch mit *Nephthya* nahe verwandt, bei dieser Gattung sind aber die größern Spicula lange, mit Warzen besetzte, ganz reguläre Spindeln, deren Enden nicht vorragen, während bei *Nephthya thyrsoidea* die Polypenspicula lange dornige Keulen und Dreistrahler darstellen, deren Enden aus der Oberfläche vorragen. Die Art stellt daher nach Verrill den Typus einer neuen Gattung dar, die er *Eunephthya* nennt. Zu dieser Gattung rechnet er noch *Eunephthya glomerata* (Verr.).

Mit letzterm Namen bezeichnet er eine von Lütken ohne Benennung aufgeführte Art, dieselbe, die Marenzeller später als *E. luetkeni* beschrieb, und gibt eine kurze Beschreibung.

Studer (1891) fügt diesen 4 Arten eine 5. hinzu, *Eunephthya racemosa*, 1894 eine 6., *E. pacifica*, und Thomson u. Henderson (1905) beschreiben neuerdings eine *E. purpurea*, die aber nicht hierher, sondern zur Gattung *Dendronephthya* gehört. 1896 zog ich *Eunephthya* in die große Gattung *Paraspongodes* ein, und May (1898, 1899 u. 1900) folgte meinem Beispiel. Studer (1901) gab ihr einen andern Umfang, indem er alle Formen mit nicht retraktilen Polypen und gering entwickeltem Cönenchym darunter zusammenfaßte. Es waren dies die Gattungen *Eunephthya* Verr., *Nephthya*, *Duva*, *Gersemiopsis*, *Drifa* Danielssen's und *Paraspongodes* (ex parte) Kükenthal. In der vorläufigen Einteilung in meiner Revision erweiterte ich die Gattung *Eunephthya* noch mehr, indem ich sie gleich *Paraspongodes* m. in dem von mir damals angenommenen weiten Umfang setzte, mit Ausnahme der beiden Gattungen *Paranephthya* und *Scleronephthya*, die als eigne Gattungen bestehen bleiben. Ich gebe ihr nunmehr einen etwas geringern Umfang, indem ich die Gattung *Gersemia* sowie einige zu andern Gattungen gehörige Arten davon ausscheide.

Eine von Pourtalès (1868) beschriebene *Nephthya nigra* wird von Verrill (1883) als sehr nahe verwandt mit *E. luetkeni* ebenfalls zu dieser Gattung gezogen.

Wright u. Studer (1889) rechnen eine 4. Art, *E. fusca* Wr. et Stud., dazu und geben von der Gattung folgende Beschreibung: „The representatives of the genus *Eunephthya* may be generally characterised as branched Nephthyidae of the habit of *Nephthya*, with the relatively large, club-shaped and non-retractile polyps thickly crowded together on the branches. In most species the polyps have the power of bending in towards the stem, in which condition they are always found in dead specimens. In some specimens the polyps exhibit eight longitudinal markings on the surface. The tentacles are armed with spicules, and in repose and death are simply folded together over the mouth.

The spicules are spindles, provided with branching spines and processes, spinose clubs, or branched spicules whose spines project beyond the surface of the outer coating, and give to the latter a rough surface.“

Zur Geschichte der andern Gattungen übergehend, die meiner Meinung nach teilweise oder ganz zu *Eunephthya* gestellt werden müssen, beginne ich mit der Gattung *Gersemia* Marenzeller (1878).

Marenzeller stellt diese Gattung auf mit folgender Diagnose: „Zoanthodem aufrecht, ästig oder knollig, unverästelt. Polypenleiber cylindrisch, wohl entwickelt, Hinterleib beträchtlich lang, gar nicht oder zum Teil retractil.

Sarcosom von geringer Mächtigkeit. Keine Spicula in den Septen. Die Leibeswand der Polypen, die Tentakel bis in die Pinnulae reichlich mit Spicula versehen.“

Er rechnet dazu 2 Formen: *Gersemia florida* (Rathke) und *Gersemia loricata* Marenz. Von diesen beiden besitzt die letztere einen deutlichen Kelch und ist daher in der Gattung *Gersemia* in meiner Auffassung beizubehalten, erstere dagegen ist zu unserer Gattung *Eunephthya* zu rechnen. Die als neue Form beschriebene *Gersemia candida* (Koren et Dan., 1883, p. 9) ist ebenfalls nicht zu *Gersemia*, sondern zu *Eunephthya* zu rechnen. 1896 stelle ich *Gersemia* zu *Paraspongodes*, ebenso May 1898 und 1900 sowie Studer 1901. Nunmehr spalte ich die Gattung; eine Form verbleibt bei *Gersemia*, 2 werden zu *Eunephthya* gestellt.

Zu *Gersemia* gestellt wurden ferner *Gersemia danielsseni* Marenz. (1886) und *Gersemia longiflora* Verrill (1883), beide identisch mit *E. fruticosa* (Sars) und also zu *Eunephthya* gehörig.

Im Jahre 1883 gründeten Koren u. Danielssen die Gattung *Duva* mit folgender Diagnose: „Zoanthodem baumförmig, stark verzweigt. Der basale Stiel breit. Die Hauptäste lang, weich, biegsam, teilen sich entweder in kleinere Äste und diese in verschiedene Endzweige, von denen jeder mehrere Polypen trägt, oder sie bleiben unverzweigt und tragen an der Basis vereinigte oder durch dünnes Cönenchym getrennte Polypen. Die Polypen sind nicht retraktil, kurz, aber gut entwickelt, mit langen, bedornten Spindeln bewehrt. Äste und Zweige ohne Spicula, der Stiel mit vielstrahligen Sternen oder einfachen kleinen Doppelsternen bewehrt. Septa ohne Spicula."

Zu ihrer neuen Gattung rechnen sie außer *Gersemia florida* (Rathke) noch 3 neue Formen: *Duva rosea*, *D. pellucida* und *D. pulcra*. Zu diesen kommen in Danielssen's Bearbeitung der Alcyoniden der Nordhavs-Expedition (1889) noch folgende Arten: *D. arborescens*, *D. aurantiaca*, *D. frigida*, *D. glacialis*, *D. spitsbergensis*, *D. violacea*, *D. flava*, *D. cinerea*, die er in 2 Gruppen ordnet, nach dem Vorkommen der Spicula im Stamm und den Ästen.

Später (1896) wird die Gattung *Duva* von mir zu *Paraspongodes* gestellt, ebenso von May (1898, 1899 und 1900), während Studer (1901) sie zu *Eunephthya* rechnet. Hier belasse ich sie jetzt.

In seiner Bearbeitung der Alcyoniden der Nordhavs-Expedition (1887) stellt Danielssen 6 neue Gattungen auf, die alle zu *Eunephthya* gehören.

Voeringia Dan. „Die Diagnose lautet: Kolonie baumartig, verästelt. Stamm lederartig zylindrisch, die weiten Längskanäle außen durch Furchen markiert. Basis membranös. Äste dick, in der ganzen Peripherie des Stammes entspringend, dicht besetzt mit Zweigen, die eine größere oder kleinere Anzahl Polypen tragen. Polypen retraktil. Stamm und Äste reich an verschieden gestalteten Spicula. Polypenwand und Tentakel dicht mit Spicula besetzt. Schlund mit reihenweis geordneten Spicula. Septen ohne Spicula." Hierzu werden gerechnet *V. mirabilis* (Sars), *V. abyssicola*, *V. polaris*, *V. pygmaea*, *V. dryopsis*, *V. jan-mayeni*, *V. clavata*, *V. capitata*.

1891 beschreibt Studer eine neue Form unter dem Namen *Voeringia danielsseni*, die er später (1901) wie die ganze Gattung zu *Paraspongodes* stellt. Auch ich habe *Voeringia* 1896 mit *Paraspongodes* vereinigt, ebenso May 1898, 1899 und 1900. Nunmehr stelle ich sie zu *Eunephthya*.

Fulla Dan. wird folgendermaßen gekennzeichnet: „Kolonie baumartig verästelt, Stamm abgeplattet mit deutlich bilateraler Symmetrie, auf 2 Seiten nackt, auf 2 anderen entspringen Äste, die alle auf einer Seite nackt sind. Polypen lang, retraktil, einzeln oder in Bündeln. Spicula der Rinde größtenteils Doppelsterne. Erst auf dem Vorderteil der Polypen spindelförmige Spicula. Schlund mit Spicula."

Zu dieser Gattung wird eine Art gerechnet: *Fulla schiertzi.* Ich vereinigte die Gattung wie die folgenden 1896 mit *Paraspongodes*, ebenso später May und Studer. Nunmehr stelle ich sie zu *Eunephthya.*

Barathrobius Dan. „Kolonie baumförmig oder strauchartig. Stamm verästelt. Äste teils unverzweigt, teils verzweigt. Polypen zylindrisch, retraktil, mit spiculareichem, langem vorderen Abschnitt. Stamm, Äste und Cönenchym reich an Spicula, Septa mit Spicula. Schlund mit Reihen von Spicula."

Hierzu gehören die beiden Arten *B. digitatus* und *palmatus.* Die Gattung gehört zu *Eunephthya.*

Gersemiopsis Dan. „Kolonie baumartig verästelt, Stamm ästig. Äste wenig verzweigt. Cönenchym spärlich. Kanäle weit. Polypen nicht retraktil, zylindrisch, lang. Schlund mit 2 leistenförmigen Vorragungen. Stamm, Äste, Zweige und Polypen reich an Spicula, vorwiegend keulenförmigen."

Mit *Eunephthya* zu vereinigen, wie das Studer (1901) bereits getan hat.

Drifa Dan. „Kolonie baumartig verästelt. Hauptäste dick, allseitig mit Zweigen, die dicht mit Polypen besetzt sind. Polypen nicht retraktil, verlängert, mit wohlentwickeltem zylindrischem Körper. Stamm, Äste, Zweige und Polypen reich an vorherrschend keulenförmigen Spicula. Septen ohne Spicula."

Hierzu wurden von Danielssen 2 Arten gestellt: *Drifa hyalina* und *D. islandica.* Die Gattung wurde 1896 von mir zu *Paraspongodes*, 1901 von Studer zu *Eunephthya* gestellt, wo sie zu belassen ist.

Nannodendron Dan. „Kolonie baumartig verzweigt. Stamm hart, mit grubigen Vertiefungen an der Oberfläche. Von der Basis bis zum Gipfel rings besetzt mit steifen, lappigen, keulenförmigen Ästen, die dicht aufeinander folgen und überall reich mit Polypen besetzt sind. Basis hart, lederartig, scheibenförmig verbreitert. Basis, Stamm und Äste reich an Spicula, Polypen retraktil, zylindrisch, reich an Spicula. Tentakel von der halben Länge des Polypenkörpers, reich an Spicula auf der aboralen Seite. Auf Stamm und Ästen überall Zooide. Schlund mit Spicula."

Danielssen rechnet hierzu eine Form: *Nannodendron elegans*. In meine Gattung *Paraspongodes* nahm ich die Gattung *Nannodendron* nicht mit auf, weil sie mir zu viel Abweichendes zu bieten schien. May stellte aber 1898 die Identität der Art mit *Voeringia clavata* fest, wodurch die Gattung *Nannodendron* in Wegfall kommt. Studer (1901) hat dagegen noch Bedenken, weil die Frage, ob bei *Nannodendron* Zooide vorkommen, noch nicht geklärt ist. In meiner Beschreibung der Form werde ich nachweisen, daß Danielssen im Irrtum war, als er Zooide annahm, und kann May's Identifizierung nur bekräftigen. *Nannodendron* gehört also zu *Eunephthya*.

Schließlich gehören zu *Eunephthya* 3 als *Nephthya flavescens, rosea* und *polaris* bezeichnete Arten Danielssen's.

Wenn man die Diagnosen liest, welche Danielssen seinen neuen Gattungen gegeben hat, so erscheinen sie zunächst ganz befriedigend scharf zu sein. Aber schon wenn man die zahlreichen Abbildungen vergleicht, die Danielssen seiner Arbeit beifügt, müssen Bedenken entstehen, ob wir hier gesonderte Gattungen vor uns haben, und diese Bedenken führten mich schließlich dazu, alle diese Gattungen zu einer zu verschmelzen. May konnte die Danielssen'schen Originale untersuchen, und schreibt (1898, p. 386): „Auf Grund meiner Untersuchungen bin ich nicht nur von der Zweckmäßigkeit der von Kükenthal vorgeschlagenen Zusammenziehung der Danielssen'schen Gattungen überzeugt worden, sondern konnte auch die Identität mehrerer von Danielssen als eigene Arten unterschiedenen Formen feststellen. Eine gründliche Revision des gesammten Danielssen'schen Materials wird jedenfalls eine noch viel weiter gehende Reduction der Arten nötig machen." Durch das Entgegenkommen der Direktion des Bergener Museums bin ich nun in die Lage versetzt worden, diese Revision vornehmen zu können, und muß gestehen, daß ich überrascht war, wie weit die Reduktion der Arten geht. Von den zahlreichen Arten Danielssen's bleiben nur einige wenige über, und die aufgestellten Gattungen verschwinden sämtlich in der Gattung *Eunephthya*.

Es könnte Bedenken erregen, daß ein so trefflicher Beobachter wie Danielssen sich in dieser Weise geirrt haben soll. Ich werde später bei Besprechung der einzelnen Arten Gelegenheit haben im einzelnen nachzuweisen, wie diese Irrtümer entstanden sind, und will hier nur darauf hinweisen, daß Danielssen in der Auffassung einer überaus großen Konstanz der einzelnen Arten befangen war. Von vielen Formen hatte er nur ein oder ein paar Exemplare vor sich, und jede individuelle Abweichung wurde von ihm als wichtiges Art- oder Gattungsmerkmal angesehen. Mit riesigem Fleiß hat er bei jedem untersuchten Exemplar alle Einzelheiten des Baues verfolgt und zahlreiche Abbildungen aller vorkommenden Spiculaformen gegeben. Diese variieren aber schon innerhalb eines jeden Exemplars, wie ein Blick auf irgend eine der Tafeln Danielssen's zeigt, ganz beträchtlich. Sein Irrtum bestand vornehmlich darin, daß er aus diesem Variieren innerhalb eines jeden Exemplars nicht schloß, daß bei andern Exemplaren wieder andere Variationen auftreten können, wie das tatsächlich der Fall ist. Die Fülle der registrierten Einzelheiten trübte ihm den Blick für das Allgemeinere.

Damit will ich aber durchaus nicht sagen, daß die Artgrenzen bei diesen Formen durch eine überaus weitgehende Variabilität verwischt wären. Nach meinem Dafürhalten verhält sich die Variabilität bei *Eunephthya* ähnlich, wie ich sie bei *Dendronephthya* beschrieben habe.

Die zur Artunterscheidung verwendbaren Merkmale und die Variabilität.

Die Größe der Kolonie kann nur dann als Merkmal in Betracht kommen, wenn man eine große Zahl von Exemplaren zur Vergleichung vor sich hat, es geht aber nicht an, an einem oder ein paar Exemplaren die Größe zu messen und dieses Maß zur Artdiagnose zu verwenden. Ebenso ist das Größenverhältnis des Polypars zum sterilen Stiel nur mit Vorsicht zu verwenden, da innerhalb einer Art große Schwankungen vorkommen können, die meist in Beziehung zur Gesamtgröße der betreffenden Exemplare stehen, also Wachstumsdifferenzen sind. Die Art der Verzweigung ist zwar ein recht konstantes Merkmal, doch ist auch hier zu beachten, daß jüngere Exemplare viel weniger verzweigt sind als ältere. Ferner können die Seiten- und Endzweige bei derselben Art in verschiedener Höhe entspringen, und dadurch wird ein bald kompakterer, bald lockerer Aufbau des polypentragenden Teils erzielt. Innerhalb derselben Art kann so der Aufbau mehr divaricat oder mehr umbellat sein. Auch die Dichtigkeit, in der die Skeletelemente in einzelnen Teilen der Kolonie vorkommen, kann nicht unerheblich variieren. Die Größe der Polypen ist insofern ein recht unsicheres Merkmal, als sie außer der häufig vorkommenden Retraktilität auch eine starke Kontraktilität besitzen. Bei konservierten Exemplaren tritt das besonders stark in Erscheinung, und daraus erklären sich die sehr verschiedenen Größenangaben. Nur wenn genügend Messungen an lebenden, ausgestreckten Polypen vorliegen würden, könnte man die Größe der Polypen als Artmerkmal benutzen, aber auch hier würde meiner Meinung nach eine gewisse Variabilität zu beobachten sein. Das gleiche gilt von Form und Größe der Tentakel und ihrer Pinnulae, die außerordentlich kontraktil sind. Mit dem verschiedenen Grad der Zusammenziehung der Polypen ändert sich auch die Lagerung der Polypenspicula, die sonst ein recht gutes Artmerkmal liefert. Auch hier muß also aus zahlreichen Beobachtungen das Mittel gezogen werden. Schwankungen unterliegt ferner die Größe und Gestalt aller Spicula. Danielssen würde in der Erkenntnis der Arten viel weiter gekommen sein, wenn er, statt minutiöser Beschreibung und Abbildung unzähliger Spicula, versucht hätte, für jede Art Mittelwerte zu schaffen. Die Größe schwankt nicht unerheblich, auch die Bedornung kann verschieden stark sein. Bei kleinen Exemplaren sind die Spicula meist kleiner als bei großen Exemplaren der gleichen Art. Doch sind der Variabilität auch hier Grenzen gesteckt, und es ist ein Mittelwert vorhanden, der als Artmerkmal benutzbar ist. Da in demselben Bezirk oft mehrere Spiculaformen vorkommen, z. B. Spindeln und Keulen, Spindeln und Doppelsterne, so ist ein Variieren insofern zu konstatieren, als bald die eine, bald die andere Spiculaform überwiegen kann. Bei vielen Formen fehlen Spicula in den Kanalwänden gänzlich oder treten nur im untersten Teil auf; auch hier ist natürlich eine Variabilität vorhanden, auf welche Rücksicht genommen werden muß. Endlich variiert auch die Färbung nicht unwesentlich, doch kann ich darüber an der Hand eigner Beobachtungen nicht viel aussagen, da ich fast nur älteres Museumsmaterial zur Verfügung habe und die Farben der Alcyonarien bekanntlich sehr stark ausbleichen.

Diese verschiedenen Variabilitäten sind in erster Linie zu berücksichtigen, wenn man zur Aufstellung von Arten gelangen will. Als Artmerkmale kommen daher meist nur Mittelwerte in Betracht. Aufbau der Kolonie, insbesondere Verzweigungsmodus, Anordnung und Gestalt der Polypen, insbesondere die Neigung ihres Köpfchens zum Stiel, Anordnung der Polypenspicula wie der Tentakelspicula, der Mittelwert ihrer Größe und ihrer Gestalt, ferner der Mittelwert in Größe und Gestalt aller andern Spicula, das sind die Merkmale, welche zur Aufstellung von Arten in Betracht kommen. Diese Arten werden dann den Arten der übrigen Nephthyiden, besonders der

Gattung *Dendronephthya*, für deren Aufstellung die gleichen Grundsätze maßgebend waren, gleichwertig sein.

Die geographische und Tiefenverbreitung.

Die überaus große Zahl von Arten, die dieser Gattung zugerechnet worden sind, ist schon von frühern Autoren, zuletzt von May, erheblich reduziert worden. May gibt in seiner Bearbeitung der Alcyonaceen in der „Fauna arctica" 34 Arten an. Meine Untersuchungen haben mich dazu geführt, eine weitere Vereinigung einzelner Arten vorzunehmen, und so ist die Zahl der als sicher zu *Eunephthya* gehörig erkannten Arten auf 14 zusammengeschrumpft. Von diesen 14 Arten kommen 13 in der arktischen und subarktischen, eine in der antarktischen Region vor. Bipolarität findet sich bei keiner Art. Auch völlige Circumpolarität ist noch von keiner nachgewiesen, wenn auch eine Art (*E. rubiformis* Ehrbg.) sehr weit verbreitet ist. Das Entstehungszentrum der Gattung ist also in der Arktis zu suchen. Nicht weniger als 9 von den 13 arktischen Arten sind bei Spitzbergen gefunden worden. Die Verbreitung in der subarktischen Region ist eine beschränkte. 3 Arten gehen in den nördlichen pazifischen Ozean hinein, von denen 1 im Beringsmeer, 2 an den Küsten Japans gefunden wurden. An den nordeuropäischen Küsten sind 5 Arten gefunden worden. Von einer einzigen Art (*E. clavata*) wird auch das Vorkommen bei den Azoren, hier in größerer Tiefe, gemeldet. So ist der Verbreitungsbezirk der Gattung ein sehr einheitlicher, mit einziger Ausnahme der antarktischen Art, die bei der Bouvet-Insel erbeutet wurde.

Was die Tiefenverbreitung anbetrifft, so kann *Eunephthya* als eine Tiefseegattung bezeichnet werden, von der einzelne Vertreter in das tiefere Litoral aufsteigen. Bei ein paar arktischen Arten sind Exemplare in Tiefen von 40 m bis 1187 und 1500 m gefunden worden, und wir sehen hier die auch bei andern arktischen Formen gemachte Beobachtung bestätigt, daß in der Arktis die Grenzen der Tiefenverbreitung weiter gezogen sind als in den wärmern Gebieten.

In folgender Tabelle will ich die einzelnen Arten, samt Varietäten, aufführen, die Zahl der zur Untersuchung gekommenen Exemplare, den Fundort sowie die Tiefe in Metern.

Tabelle der Arten, der Anzahl der zur Untersuchung gekommenen Exemplare sowie Fundorts- und Tiefenangaben.

	Gattung ***Eunephthya*** Verr.	Anzahl der Exemplare	Fundort	Tiefe in m
1.	*rubiformis* (Ehrbg.)	48	Spitzbergen, Jan Mayen, Grönland, Neufundland, Eastport und Beringsmeer	35—240
2.	*uvaeformis* (May)	4	Spitzbergen	90
3.	*clavata* (Dan.)	30	Spitzbergen, Norwegen, Azoren	49—1187
	var. pellucida Kükth.	1	Spitzbergen	
4.	*fruticosa* (Sars)	68	Karisches Meer, Franz-Josephsland, Spitzbergen, Norwegen, Jan Mayen	40—1500
5.	*mirabilis* (Dan.)	2	Spitzbergen	52—267
6.	*japonica* Kükth.	2	Japan	900—1000
7.	*spiculosa* Kükth.	1	Japan	80—250
8.	*antarctica* Kükth.	10	Bouvet-Insel (Antarktis)	567
9.	*glomerata* Verr. *forma typica*	29	Franz-Josephsland, Spitzbergen, Jan Mayen, Grönland	100—1203
	var. flavescens (Dan.)	2	Ost-grönländisches Meer	269 u. 329
	var. rosea (Dan.)	2	Spitzbergen	329 u. 761
	var. islandica (Dan.)	1	Island	547
10.	*hyalina* Dan.	1	Spitzbergen	329
11.	*racemosa* Studer	—	Neufundland	1267
12.	*rosea* (Kor. et Dan.)			
	a) *forma typica*	5	Norwegen	80—100
	b) *var. umbellata* Kükth.	7	Spitzbergen	—
13.	*spitzbergensis* (Dan.)			
	a) *forma typica*	1	Spitzbergen	199
	b) *var. aurantiaca* (Dan.)	1	Spitzbergen	761
	c) *var. arborescens* (Dan.)	1	Spitzbergen	199 u. 329
	d) *var. violacea* (Dan.)	1	Spitzbergen	761
	(*Duva glacialis* Dan.)	2	Norwegen	836
	(*Duva flava* Dan.)	3	Norwegen	1187
	(*Duva cinerea* Dan.)	1	Norwegen	600
	(*Duva frigida* Dan.)	2	Island	547
	(*Duva pellucida* Dan.)	1	Norwegen	80—100
	(*Duva pulcra* Dan.)	1	Norwegen	80—100
14.	*florida* (Rathke)	1	Norwegen	—

Systematischer Teil.

Die Arten der Gattung lassen sich folgendermaßen gruppieren:

I. Alcyoniformes.

Mit verdickten, kontraktilen Endästen. Polypen stets einzeln stehend, gestreckt walzenförmig, vollkommen retraktil. Polypenspicula Spindeln.

1. *Eunephthya rubiformis* (Ehrbg.)
2. *E. uraeformis* (May)
3. *E. clavata* (Dan.)
4. *E. fruticosa* (Sars)
5. *E. mirabilis* (Dan.)
6. *E. japonica* Kükth.
7. *E. spiculosa* Kükth.
8. *E. antarctica* Kükth.

II. Nephthyiformes.

Mit nicht verdickten, nicht kontraktilen Endästen. Polypen in Bündeln, eingebogen, meist keulenförmig, nicht kontraktil. Polypenspicula Spindeln und Keulen.

A. Divaricatae-glomeratae.

Mit getrennten Polypenbündeln, die sich zu läppchenähnlichen Bildungen vereinigen können.

9. *E. glomerata* Verr.
10. *E. hyalina* Dan.
11. *E. racemosa* Stud.

B. Umbellatae.

Polypenbündel zu Dolden vereinigt.

12. *E. rosea* (Kor. et Dan.)
13. *E. spitzbergensis* (Dan.)
14. *E. florida* (Rathke).

I. Alcyoniformes.

Zu dieser Gruppe rechne ich 8 Arten: *E. rubiformis* (Ehrbg.), *E. uraeformis* (May), *E. clavata* (Dan.), *E. fruticosa* (Sars), *E. mirabilis* (Dan.), *E. antarctica* Kükth., *E. japonica* Kükth., *E. spiculosa* Kükth. Die 4 ersten Arten bilden in der Reihenfolge, in der sie aufgezählt sind, einen vollkommenen Übergang von den Alcyoniden zu den Nephthyiden und zwar von der Gattung *Alcyonium* zur Gattung *Eunephthya*. Das läßt sich schon am äußern Aufbau erkennen. *E. rubiformis* und *E. uraeformis* stellen plumpe Massen dar, *E. clavata* wird schlanker und baumförmiger und *E. fruticosa* erscheint ganz nephthyidenähnlich in ihrem stark verzweigten Aufbau. Aber auch in dem innern Bau der Kolonien zeigen sich diese Übergänge. *E. rubiformis* ist noch ganz alcyonidenähnlich strukturiert, mit dickem Cönenchym und reich verästeltem entodermalen Kanalnetz, welches die Polypengastralräume indirekt verbindet, während *E. fruticosa* direkte Verbindungen der Gastralräume aufzuweisen hat, und das entodermale Kanalnetz spärlicher wird. Allen 8 Formen gemeinsam ist die gleichmäßige Verteilung der Polypen, die nicht in Bündeln zusammenstehen, sowie deren völlige Retraktilität. Beides sind Alcyoniden-Charaktere. Dagegen finden wir schon bei *E. rubiformis* und mehr noch bei den andern eine Konzentration der Polypen auf die angeschwollenen Endäste, und das ist ein Nephthyiden-Charakter. Diese Endäste, die in verschiedenem Maße retraktil sind, stellen entweder dicke kuglige Massen dar (*E. rubiformis* und *E. uvaeformis*) oder werden mehr keulenförmig (*E. clavata*) oder noch schlanker (*E. fruticosa*). Eine starke Kontraktilität der Endäste kann das Aussehen einer Kolonie sehr erheblich verändern. Die beiden japanischen Arten *E. japonica* und *E. spiculosa* stellen dadurch, daß ihre Polypen eingekrümmt sind, und auf der Dorsalseite eine stärkere Spiculabewehrung aufzuweisen haben, einen Übergang zu der zweiten Gruppe, den Nephthyiformes, dar.

1. ***Eunephthya rubiformis*** (Ehrbg.).

1834. *Lobularia rubiformis* Ehrenberg, Korallenthiere des Rothen Meeres, p. 282.

1846. *Alcyonium rubiforme* Dana, Zoophytes, p. 625.

1864. *A. r.* Verrill, in: Mem. Boston Soc. nat. Hist., Vol. 1, p. 4.

1865. *A. r.* Verrill, in: Proc. Essex Inst., Vol. 4, p. 190.

1864—1866. *A. r.* Verrill, in: Proc. Boston Soc. nat. Hist., Vol. 10, p. 355.

1868. *A. r.* Verrill, in: Trans. Connecticut Acad., Vol. 1, p. 459.

1886. *A. r.* Marenzeller, Poriferen, Anthozoen, Ctenophoren und Würmer von Jan Mayen, in: Die internationale Polarforsch. 1882 bis 1883. Die österreich. Polarstation Jan Mayen, Vol. 3, Zool.

1898. *Paraspongodes rubra* May, Alcyonaceen von Ostspitzbergen, in: Zool. Jahrb., Syst., Vol. 11, S. 393, Fig. 3a, b.

1900. *Alcyonium rubiforme* (Ehrbg.) + *Paraspongodes rubra* + *Paraspongodes globosa* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 400.

Es lagen mir von dieser Art insgesamt 48 Exemplare zur Untersuchung vor von sehr verschiedener Herkunft und sehr verschiedenem

Aussehen. Ein Teil dieser Formen ist durchaus *Alcyonium*-ähnlich, massig und plump, ein anderer Teil dagegen mehr gegliedert und baumförmig. Allen gemeinsam ist ein sehr kurzer, dicker, steriler Stammteil und ein im großen und ganzen rundliches Polypar, das aus wenigen kurzen und dicken Hauptästen besteht, an denen kuglig angeschwollene Endäste sitzen. Diese Endäste haben einen Durchmesser von 5—10 mm und stehen bald sehr dicht beieinander, so daß von der tiefer liegenden Rinde nichts sichtbar wird, bald sind sie lockerer angeordnet, und der Aufbau wird dadurch baumförmiger, Nephthyiden-ähnlicher. Die Polypen sind hauptsächlich auf die kugligen Endäste beschränkt, sie fehlen zwar den tiefer gelegenen Teilen der Hauptstämme nicht gänzlich, stehen aber doch hier nur vereinzelt, während sie an den Endästen in gleichweiter Entfernung von 1,5 mm sitzen. Die Gestalt der Polypen ist walzenförmig, ihre Größe ist nicht sehr verschieden und erreicht an den konservierten Exemplaren 2 mm. Die kurzen, unten recht breiten Tentakel tragen jederseits 7 8 plumpe Pinnulae. Die Tentakelspicula sind durchschnittlich 0.075 mm lange Spindeln mit wenigen großen Dornen, die oben mehr vereinzelt, in dem untern Teil der Tentakelachse etwas reichlicher liegen. Die Polypenwand ist bewehrt mit unten horizontalen, darüber sich allmählich immer steiler erhebenden Doppelreihen stabförmiger bis spindelförmiger, 0,2—0,35 mm langer Spicula, die ziemlich breit und mit weitstehenden, hohen, abgerundeten Dornen besetzt sind. Ihre Zahl ist nicht ganz konstant, ebenso ist ihre Anordnung in Doppelreihen keine regelmäßige; durchschnittlich stehen etwa 10 Spicula in jeder Reihe übereinander. Die Retraktilität der Polypen ist eine vollkommene; sie können völlig in dem Cönenchym verschwinden. In der Oberfläche des obern Cönenchyms liegen zahlreiche 0,12 mm lange Walzen, die an beiden Enden wie auch in gürtelförmiger Anordnung große verästelte, aber abgerundete Dornen tragen. Meist finden sich 2 solcher Gürtel, mitunter zeigt sich zwischen beiden Gürteln ein schlankeres, glattes Mittelstück. In der Rinde des untern Stamms werden diese Spicula kleiner, breiter und sind unregelmäßiger bedornt, und auch das innere Cönenchym, das nicht spiculafrei ist, wie May angibt, enthält solche Spicula mit abgerundeten, an der Basis verbreiterten Dornen. Im Schlundrohr liegen zahlreiche 0,09 mm lange, kleine Spindeln.

Die Färbung war bei der überwiegenden Mehrzahl der Exemplare hell rosenrot, ein paar waren dunkler, etwa 3 Exemplare gelbweiß gefärbt. Der Stamm und die Äste waren meist gelbweiß, bei einigen Exemplaren ebenfalls rot.

Fundort: Arktis, nahezu circumpolar verbreitet. Die meisten Exemplare, die mir vorliegen, stammen von Spitzbergen, einige von Neufundland. Ferner wird die Art von der Berings-Straße, von Eastport und von Jan Mayen gemeldet. Tiefe 35—240 m.

May (1900, p. 400) hat von dieser Art eine zweite unterschieden die er *Paraspongodes globosa* nennt. Die Untersuchung der Originalexemplare ergab mir Folgendes.

Paraspongodes globosa.

Der Aufbau der Kolonie ist vollkommen der gleiche wie bei *E. rubiformis.* May gibt eine geringere Größe der Kolonie wie der einzelnen angeschwollenen Äste an, bei der Vergleichung zahlreicher Exemplare letzterer Form erwiesen sich aber diese Unterschiede als nicht stichhaltig. Auch die Polypen haben ungefähr gleiche Größe und gleiche Form. Ihre Bewehrung ist etwas reichlicher, indem sich mehr Reihen transversaler unterer Spicula finden als bei *E. rubiformis.* Die Größe der Polypenspicula und ihre Gestalt ist aber die gleiche. Ferner sind die Tentakel etwas reichlicher mit Spicula erfüllt. Als wesentlichstes unterscheidendes Merkmal gibt May an, daß die 0,25 mm langen Spicula der Astrinde gleichmäßig mit Warzen besetzt sind. Das habe ich auch konstatieren können, daneben aber auch die gleichen kleinern Spicula mit gürtelförmig angeordneten Dornen festgestellt, wie sie bei *E. rubiformis* vorkommen. Die Spicula der untern Rinde sind bei beiden Formen ungefähr gleich. Auch die Farbe ist die gleiche. Die Untersuchung zahlreicher Exemplare beider Formen zeigte mir nun, daß alle Übergänge vorkommen. *P. globosa* ist nur eine extreme, durch stärkere Spiculaentwicklung ausgezeichnete Form, die aber zu *E. rubiformis* zu rechnen ist. Ich ziehe daher *P. globosa* ein.

Einen etwas andern Aufbau zeigen 4 Exemplare von Neufundland (Senckenb. Museum, Verkruizen leg. 1876). Bei einem Exemplar sind die halbkugligen Endäste viel breiter und kürzer, auch dicht aneinander gedrängt, ein anderes zeigt aber den gleichen gelockerten Aufbau des zuerst beschriebenen Exemplars mit kleinern Endästen. Die sonstigen Merkmale sind die gleichen. Der Verbreitungsbezirk dieser Art wird durch diese Exemplare beträchtlich erweitert.

Die Untersuchung des innern Baues von *E. rubiformis* nahm ich an Schnittserien vor. Die Gastralräume der Polypen setzen sich ins Cönenchym als Röhren von sehr verschiedener Weite fort; in ihnen verlaufen tief nach unten die Mesenterien. Die Verbindung der Gastralräume erfolgt durch ein Netzwerk entodermaler Kanäle und Zellenstränge, die das die Gastralräume trennende Cönenchym außerordentlich stark erfüllen. Das Auftreten dieses Netzwerkes ist so intensiv, daß solche entodermale Stränge sogar am Ende der Cönenchymlamellen zu konstatieren sind, welche in die Mesenterien hineinziehen. Dieser Aufbau des Cönenchyms sowie die indirekte Verbindungsweise der Gastralräume ist durchaus charakteristisch für die Familie der Alcyoniden. Nehmen wir noch die für diese Familie so charakteristische Form der Gürtelwalzenspicula hinzu, so ist der Schluß unabweisbar, daß vorliegende Form ebensogut zu den Alcyoniden als zu den Nephthyiden zu stellen ist. Andrerseits sind Nephthyiden-Merkmale der baumförmige, immerhin gegliederte Aufbau der Kolonie sowie die Lokalisation der Polypen an den Enden der Äste. Ferner finden sich Übergänge von dieser Form zu typischen Nephthyiden, und so will ich *E. rubiformis* bei letztern als eine Übergangsform mit Alcyoniden-Charakteren belassen.

Es ist mir nun nahezu sicher, daß diese Form bereits Verrill (1863, 1865, 1866, 1868) vorgelegen hat, der sie als *Alcyonium rubiforme* beschrieb. Die Diagnose Verrill's (1866, in: Mem. Boston Soc., Vol. 1, p. 4) lautet: „*Alcyonium rubiforme* Dana. Low and glomerate, rising from a slightly spreading base, trunk short, dividing into numerous lobes or short branchlets, which are large and rounded at the end, often subglobular, covered by the polyps; surface between the cells even and granulous. Polyps in expansion much exsert; tentacles long, lanceolate, with rather long marginal lobes. Colar brick red, not diaphanous. Range Newfoundland Banks (Coll. Essex Inst.); northern seas of Europe (Ehrenberg); Behrings Straits (Coll. N. Pacific Expl. Exp.) Eastport.“ Marenzeller (1887) gibt eine eingehendere Beschreibung von Exemplaren von *Alcyonium rubiforme* von Jan Mayen. Danach sind die Spicula der Stammrinde Doppelsterne von 0,09—0,12 mm Länge, 0,06—0,08 mm Breite. Die Spicula der Rinde der Läppchen sind auch spindelförmig (wahrscheinlich haben Spicula eingezogener Polypen vorgelegen), 0,2—0,28 mm lang, 0,08—0,1 mm breit. Die Cönenchymspicula waren sehr spärlich. Die Farbe war weiß, heller oder dunkler rosenrot.

Nach dieser Beschreibung erscheint mir die Identität dieser Form mit May's *Paraspongodes rubra* nicht mehr zweifelhaft. Bereits

Verrill verweist auf Ehrenberg's *Lobularia rubiformis* als mit seiner Form identisch. Ehrenberg schreibt (1834, p. 282): *Lobularia rubiformis* Pallas „*Parva, sesquipollicaris et bipollicaris, rubra, lobis subglobosis, divisis, 3''' fere latis, angustioribus, stellulis crebris, punctiformibus. E mari septentrionali.*“ Diese Homologisierung scheint richtig zu sein. Dana (1846, p. 625) wiederholt nur Ehrenberg's Diagnose. Der älteste Name für diese Form ist also demnach *Alcyonium rubiforme*. Ehrenberg nennt Pallas als Autor. In dessen Schriften habe ich aber vergeblich nach diesem Namen gesucht, ich nenne die Form daher *Eunephthya rubiformis* Ehrenberg.

2. ***Eunephthya uvaeformis*** (May).

1900. *Paraspongodes uvaeformis* May, in: Fauna Arctica, p. 395 u. 396.

May gibt von dieser Form folgende Diagnose: „Kolonie baumförmig. Aeste kolbig angeschwollen. Polypen auf der Oberfläche der Aeste, nur durch dünne Coenenchymhäutchen getrennt, 1,5 mm lang, 1 mm breit. 5 Reihen horizontaler Spicula. Darüber 8 longitudinale Doppelreihen von je 6 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig 0,3 mm lang. Coenenchymspicula stabförmig mit langen Dornen, 0,2—0,25 mm lang, 0,07 mm breit. Farbe grau.“

Zur Nachuntersuchung lagen mir 4 Exemplare vor, dieselben, welche May benutzt hat. Der Aufbau ist dem seiner *Paraspongodes rubra* sehr ähnlich. Die halbkugligen Endanschwellungen sind dicht aneinander gedrängt und verdecken die Verästlung vollkommen, auch sind sie von ungefähr der gleichen Größe, etwa 6 mm im Durchmesser haltend, während sie bei *P. rubra* recht verschiedene Größe erreichen können. Bei *P. rubra* können sich ferner die Polypen vollkommen ins Cönenchym zurückziehen, so daß die Oberfläche nahezu eben ist. Bei vorliegender Art sind dagegen die Polypen meist nicht gänzlich ins Cönenchym einbezogen, sondern ihr vorderer Teil ist in den weitern, kelchförmigen hintern Teil eingesunken. Doch ist dieser hintere Polypenteil selbst wieder vollkommen retraktil. Damit in Zusammenhang steht die von May bereits angegebene Tatsache, daß die zwischen den einzelnen Polypen vorhandene trennende Cönenchymwand sehr schmal ist. Die Polypen sind klein, etwa 1,5 mm lang, 1 mm breit; ihre Bewehrung besteht aus 8 Doppelreihen von je 10—12 Spicula, von Spindelform und bis 0,38 mm lang. Die untersten liegen horizontal und sind ineinander geschoben. Die darüber liegenden erheben sich allmählich, und die obersten konvergieren in einem sehr spitzen Winkel. Da die Polypenspicula breiter sind als bei *P. rubra*, bedecken sie die Wandung des Polypen fast vollkommen, während das bei *E. rubiformis* nicht der Fall ist. Außerdem sind bei *E. rubiformis* die Dornen flacher und vereinzelter als bei *E. uvaeformis*. Die Tentakelspicula von *E. uvaeformis* sind breite, gezackte Platten von ca. 0,1 mm größter Länge, die in ungefähr horizontaler Anordnung die untere Hälfte der Tentakelachse erfüllen.

In der obern Cönenchymrinde liegen ca. 0,2 mm lange Spicula, die mit starken Dornen dicht besetzt sind. Sie unterscheiden sich von denen von *E. rubiformis* besonders durch ihre meist schlankere, mehr spindelförmige Gestalt. In der Stammrinde werden sie kleiner, behalten aber ebenfalls Spindelform, und in den untern Kanalwänden liegen 0,2 mm lange, schlanke Spindeln mit wenigen großen abgerundeten Dornen. Farbe grau, etwas durchscheinend.

Fundort: Halfmoon-Insel (Spitzbergen) in 90 m Tiefe.

Die Unterschiede, welche diese Form artlich von *E. rubiformis* trennen, sind zwar nicht gerade groß, sie genügen aber, um *E. uvaeformis* als eigne Art beizubehalten.

3. ***Eunephthya clavata*** (Dan.).

1887. *Voeringia clavata* + *Voeringia capitata* + *Nannodendron elegans* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Expedition. Alcyonida, p. 29—32, tab. 20, fig. 45—83; p. 33—36, tab. 21, fig. 1—28; p. 69, tab. 7, fig. 45—47; tab. 8.

1898. *Paraspongodes clavata* + *Paraspongodes glacialis* May, Alcyonarien von Ostspitzbergen, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst., S. 390—396, Taf. 23, Fig. 2a u. b; Fig. 4a u. b.

1900. *P. cl.* + *P. griegi* + *P. capitata* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 395.

1901. *P. cl.* Studer, Alcyon. de l'Hirondelle, p. 31.

Durch eine Nachuntersuchung der Originale Danielssen's stellte May (1898) fest, daß die beiden von Danielssen zu verschiedenen Gattungen gestellten Arten *Voeringia clavata* und *Nannodendron elegans* zu einer Art gehören, und ich kann auf Grund eigner Untersuchung dieses Ergebnis nur bestätigen. Aber auch May's Diagnose hebt die Merkmale, welche diese Art gegenüber den nächstverwandten Arten *E. rubiformis* und *E. uvaeformis* besitzt, nicht genügend hervor. Diese Diagnose lautet: „Kolonie baumförmig. Aeste am Ende kolbig verdickt, theils mit, theils ohne Nebenäste, Polypen auf den Enden der Aeste, retractil, 1,3 mm lang, 1 mm breit. 5—7fache Reihen transversaler Spicula an der Basis des Polypenkelchs. Darüber

8 longitudinale Doppelreihen mit je 3—4 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig, 0,4 mm lang, 0,07 mm dick. Spicula des Stammes 0,1 mm lang, 0,03 mm dick mit dornenlosem Mittelstück. Kanalwände ohne Spicula.“

Die Untersuchung der mir vorliegenden 30 Exemplare, darunter die Originale DANIELSSEN's und die Stücke, welche MAY vorgelegen haben, ergab Folgendes.

Der Aufbau der Kolonie ist etwas lockerer als bei *E. rubiformis.* Es werden gelegentlich größere Strecken des Hauptstamms und der Äste sichtbar, und der untere Stammteil kann sehr hoch und breit entwickelt sein. Die Polypen sind 1,2—1,8 mm hoch und etwa halb so breit. In ihrer Bewehrung fällt auf, daß die untern, transversal liegenden Spicula schärfer von den sich in spitzem Winkel erhebenden Doppelreihen geschieden sind. Das rührt daher, daß die transversalen Spicula ziemlich erheblich, mit der konvexen Seite nach oben, eingekrümmt sind. Die obersten Spicula streben fast parallel in longitudinaler Richtung in die Höhe. Die Spicula sind bedornte Spindeln von ca. 0,36 mm Länge. Die Tentakel haben bis 0,1 mm lange, transversale Spicula. In der obern Rinde liegen 0,13—0,3 mm lange, dicke Spicula, die dicht mit großen verzweigten Dornen besetzt sind, während in der Stammrinde kleinere Spicula auftreten, von 0,12 mm Länge, die außer an den Enden noch 2 Querreihen von großen Dornen tragen, die das glatte Mittelstück frei lassen. Die Kanalwände sind nicht spiculafrei, sondern enthalten, wenn auch spärlich, 0,09 mm lange Spicula mit flachern Dornen.

Farbe: weiß bis blaß rosenrot.

Fundort: Spitzbergen, Norwegen, Azoren.

Zu dieser Art rechne ich ferner *Voeringia capitata* DAN. (= *Paraspongodes capitata* MAY). Eine genaue Nachuntersuchung der Originalexemplare beider Autoren ergab mir die volle Übereinstimmung im Aufbau wie in der Spiculabewehrung mit *E. clavata.* Die von beiden Autoren angeführten artscheidenden Merkmale sind gänzlich belanglos und lassen sich z. T. dadurch erklären, daß die zu dieser vermeintlichen Art gerechneten Exemplare noch sehr klein waren. Ebenso rechne ich dazu *Paraspongodes glacialis* MAY = *Paraspongodes griegi* MAY. Diese Form soll sich von *E. clavata* durch die bedeutendere Polypengröße und die größere Zahl Polypenspicula unterscheiden. Die Polypengröße ist aber mit 1,7 mm noch geringer als manche Exemplare von *E. clavata* zeigen, und die größere Zahl der Polypenspicula ist kein artscheidendes Merkmal.

Gegen die Identifizierung von *Nannodendron elegans* mit *Eunephthya clavata* erhebt Studer (1901, p. 31) Bedenken, und zunächst mit vollem Recht. Er weist darauf hin, daß bei *Nannodendron* Zooide auf Stamm und Ästen vorkommen sollen, und zwar schreibt Danielssen nicht nur in seiner Gattungsdiagnose: „On the stem and the branches zooids everywhere", sondern bildet auf tab. 8, fig. 1 seines Werks die Zooide deutlich ab. May, der das Original Danielssen's zur Nachuntersuchung vor sich hatte, ist in seiner ersten Beschreibung (1898) nicht darauf eingegangen, sondern hat nur die Identität dieser Form mit *P. clavata* durch vergleichende Gegenüberstellung der Hauptmerkmale nachzuweisen gesucht. Um diese Frage zu lösen, habe ich das Original Danielssen's nochmals genau untersucht. Von Zooiden findet sich keine Spur! Was Danielssen zu seinem Irrtum veranlaßt haben kann, ist der Umstand, daß die Spicula der äußern Rinde von hellerer Farbe sind und deutlich vortreten. Im übrigen hat also May vollkommen recht, wenn er beide Formen identifiziert.

Auch *E. clavata* hat im Aufbau und der innern Organisation sehr vieles gemein mit *E. rubiformis.* Wenn ich sie dennoch als eigne Art beibehalte, so geschieht das aus folgenden Gründen. Der Aufbau der Kolonie ist ein lockerer, die Polypenbewehrung ist etwas anders und die Gestalt der Spicula auch.

Es ist interessant zu sehen, wie mit dem mehr lockern Aufbau, der zu den Nephthyiden überführt, auch die Form der Spicula sich ändert und von Walzenform mit Dornengürteln übergeht in die gestrecktere Spindelform, wie sie für die Nephthyiden charakteristisch ist.

3a. ***Eunephthya clavata var. pellucida n. v.***

Im Material der Olga-Expedition fand sich eine Form vor, die ganz ausgezeichnet konserviert ist und die mancherlei Abweichungen bietet, so daß ich sie als besondere Varietät von *E. clavata* beschreibe. Im Aufbau hat sie viel Ähnlichkeit mit dem als *Nannodendron elegans* beschriebenen Originalexemplare Danielssen's, nur ist sie stark durchscheinend.

Das Exemplar erreicht eine Höhe von 3,4 cm, bei einer größten Breite von 2,4 cm. Die ziemlich rigide Kolonie ist baumförmig und vorwiegend in einer Ebene entwickelt. Von einer breiten membranösen Basis erhebt sich in allmählicher Verjüngung ein regelmäßig längs- und quergestreifter Hauptstamm, der fast von unten an Äste abgibt. Die untersten sind senkrecht zum Hauptstamm gestellt, die obern in spitzem Winkel. Jeder dieser Äste, die meist unverzweigt sind, schwillt an seinem Ende beträchtlich an, und hier stehen die Polypen in ziemlich weitem Abstand voneinander, während sie dem untern Teil der Äste und dem Stamm fehlen. Die Polypen sind vollkommen retraktil und ca. 2 mm lang. Man kann an ihnen einen schlankern Stiel und ein angeschwollenes Köpfchen unterscheiden. Der Polypenstiel enthält keine Spicula, bis dicht unter dem Köpfchen transversale Spindeln auftreten, die sich allmählich zu spitz konvergierenden erheben. Im ganzen sind etwa 12—15 übereinander liegende Spindeln (die transversalen mitgerechnet) vorhanden. Die Tentakel sind groß und dicht erfüllt mit breiten, mit großen rundlichen Dornen besetzten Spicula, die in der Tentakelachse in zwei nach unten konvergierenden Reihen stehen und unten 0,18 mm Länge erreichen. Die Polypenbasis wird umgeben von zahlreichen Rindenspicula des Cönenchyms, von ovaler Gestalt und ansehnlicher Größe. Sie messen 0,25 mm in der Länge, 0,09 mm in der Breite, und sind dicht mit plumpen, zackigen Warzen bedeckt. In der übrigen Rinde liegen diese Spicula viel vereinzelter und sind als weiße, glänzende Körperchen sichtbar. Im Stamm werden sie kleiner, 0,12 mm lang und sind hier weiter bedornt. In den Kanalwänden scheinen sie zu fehlen.

Farbe weißlich-gelblich, durchscheinend.

Fundort: Bei Spitzbergen.

Diese Form hat manche besondere Merkmale aufzuweisen, schließt sich aber im großen und ganzen doch so eng an *E. clavata* an, daß es untunlich erscheint, sie davon als eigne Art zu trennen. So mag sie als *var. pellucida* zu *E. clavata* gestellt werden.

4. ***Eunephthya fruticosa*** (Sars).

1860. *Alcyonium fruticosum* Sars, in: Forh. Vid. Selsk. Christiania, p. 140.

1877. *A. f.* Koren og Danielssen, in: Fauna litt. Norv., No. 3, p. 81, tab. 3, fig. 8—11.

1878. *Gersemia florida* Marenzeller, Coel., Echinod. und Würmer der k. k. österr.-ung. Nordpol-Expedition, p. 375.

1883. *Gersemia longiflora* Verrill, in: Results Albatross, tab. 2, fig. 13.

1886. *Gersemia danielsseni* Marenzeller, Porif., Anthoz., Ctenoph. und Würmer von Jan Mayen, p. 16.

1887. *Voeringia fruticosa* + *V. polaris* + *V. pygmaea* + *V. dryopsis*,

+ *V. jan-mayeni* + *V. abyssicola* + *Barathrobius digitatus* + *B. palmatus* + *Krystallofanes polaris* + *Fulla schiertzi* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exp., Vol. 5.

1887. *V. fruticosa* Jungersen, in: Dijmphna Togtets zool.-bot. Udbytte. Kara Havets Alcyonider.

1898. *Paraspongodes fruticosa* May, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst., S. 388, Taf. 23, Fig. 1, 1a, 1b, 1c.

1900. *P. f.* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 388.

Wie aus obiger Synonymik ersichtlich, rechne ich zu dieser Art nicht weniger als 13 verschiedene Arten, die in 5 Gattungen untergebracht waren und, zwar sind es:

Voeringia fruticosa (Sars)
V. polaris Dan.
V. pygmaea Dan.
V. dryopsis Dan.
V. jan-mayeni Dan.
V. abyssicola Dan.
Gersemia florida Marenz.
G. longiflora Verrill
G. danielsseni Marenz.
Barathrobius digitatus Dan.
B. palmatus Dan.
Krystallofanes polaris Dan.
Fulla schiertzi Dan.

Insgesamt lagen mir 68 Exemplare, darunter fast alle Originalexemplare zur Nachuntersuchung vor. Das Resultat aller Einzeluntersuchungen fasse ich in folgender Beschreibung zusammen:

Der Aufbau der Kolonie ist ein lockerer, baumförmiger. Der bis ein Drittel der Gesamtlänge erreichende, meist aber kürzere, schlanke Stiel ist an der Basis membranös ausgebreitet; meist ist die Kolonie schmal und hoch. Die Polypen sitzen einzeln an den meist schlanken, mitunter aber auch blasig aufgetriebenen und dann durchscheinenden Ästen wie dem Hauptstamm, an letzterm vereinzelt, an den Enden der Äste in dichterer Anordnung. Die Äste sind wie die Polypen in hohem Maße retraktil. Die Polypen haben gestreckte, schlanke, walzenförmige Körper bei 6 mm Länge. Der vordere Teil ist nur wenig umfangreicher als der hintere Teil und zu diesem nicht eingebogen. Die Retraktilität der Polypen ist eine vollkommene. Sind die Polypen zurückgezogen, so schwellen dadurch die Endäste kolbig oder kuglig an, und derartige Kolonien gewinnen dann etwas Ähnlichkeit mit denen von *E. rubiformis*. Die Bewehrung der Polypen besteht in deren unterem Teile aus kleinen horizontal gelagerten

Spicula von durchschnittlich 0.12 mm Länge, die ziemlich breit und mit weitstehenden flachen Dornen besetzt sind. Diese weit auseinander stehenden Spicula sind in ziemlich regelmäßiger Weise in 8 Reihen angeordnet, von denen jede ungefähr 10 Spicula enthält. Über ihnen erheben sich in immer spitzerm Winkel 8 Doppelreihen von ungefähr 6 Paar Spicula, die 0.3—0.4 mm lang sind. Diese obern Polypenspicula sind nur wenig oder gar nicht gebogen, und mit flachen weitstehenden Dornen besetzt. Die ca. 1.5 mm langen Tentakel enthalten 2 ineinander geschobene, annähernd transversal gelagerte Reihen breiter gezackter Spicula von ca. 0,12 mm Länge, die die Tentakel bis zur Spitze dicht erfüllen. Das lange Schlundrohr ist besetzt mit 0,06 mm langen, weit aber kräftig bedornten Spindeln. Die Rinde der Äste und des obern Stammteils ist dicht erfüllt mit kleinen breiten Doppelsternen und dicken rundlichen Formen von ca. 0,09—0,15 mm Länge, und ebensolche Formen, nur mit noch breitern und gezacktern Dornen kommen in der untern Rinde vor, während die Kanalwände vereinzelte, bis 0,18 mm lange Spindeln neben zahlreichen Fremdkörpern enthalten. Jüngern Exemplaren können die Spicula der Kanalwände fehlen. Das größte Exemplar war 13 cm hoch. Farbe im Leben hell rosenrot.

Fundort: Franz Josephs-Land, Spitzbergen, Finmarken, Westküste Norwegens.

Zu dieser Art gehören eine große Zahl früher als eigne Arten aufgestellte Formen. So vereinigte Jungersen (1887) mit ihr *Gersemia florida* Marenz. und *Gersemia danielsseni* Marenz. sowie *Gersemia longiflora* Verrill. May (1898) fügte hinzu die von Danielssen (1887) aufgestellten Arten: *Voeringia polaris*, *V. janmayeni*, *V. dryopsis* und *V. pygmaea*.

Von diesen Arten habe ich mit Ausnahme von *Gersemia longiflora* Verrill sämtliche Originalexemplare nachuntersuchen können, und vermag der Identifizierung nur beizustimmen.

Die von Danielssen als artunterscheidende Merkmale aufgestellten Unterschiede sind nur unerhebliche Variationen im Aufbau wie der Größe und Anordnung der Spicula. Es würde nicht lohnen, nochmals alle die minimalen Unterschiede aufzuführen, die zu der Aufstellung dieser Arten geführt haben, nur *Voeringia pygmaea* Dan. erscheint auf den ersten Blick ziemlich abweichend gebaut, so daß eine erneute Beschreibung dieser Form an der Hand der Originalexemplare am Platze ist.

Voeringia pygmaea Dan.

Die mir vorliegenden Originalexemplare haben den gleichen Aufbau wie *Voeringia fruticosa*, nur etwas gedrungener. Die Polypen sind anscheinend von denen letzterer Form recht verschieden. Sie sitzen in dichterer Anordnung an den Astenden, sind kurz und bestehen aus einem obern, schlankern und einem untern weitern Teil, der kelchartig aussieht, wenn, wie dies meist der Fall, der obere Teil in den untern eingezogen ist. So erreichen die Polypen im allgemeinen nur eine Länge von etwa 3 mm, während sie bei *E. fr.* sehr viel länger sind. Nun sehe ich aber bei einem Exemplar von *V. pygmaea* neben diesen kurzen Polypen einige ganz langgestreckte schlanke von 6 mm Länge, die vollkommen denen von *V. fruticosa* gleichen, so daß also anzunehmen ist, daß hier Kontraktionszustände vorliegen, welche die Mehrzahl der Polypen so verkürzt hat. Eine Untersuchung der Polypenbewehrung sowie der Gestalt und Größe aller Spicula ergab nur unerhebliche Abweichungen, die durchaus im Rahmen der Variabilität bei *E. fruticosa* liegen. Auch die weiße Farbe kehrt bei manchen Exemplaren von *E. fruticosa* wieder, so daß es wohl angeht, beide Formen zu vereinigen, und also *V. pygmaea* in *E. fruticosa* einzubeziehen.

Außer den von frühern Autoren bereits zu *E. fruticosa* gezogenen Arten, vereinige ich damit folgende weitere Arten Danielssen's:

Voeringia abyssicola Dan.

Der Aufbau ist gleich dem von *E. fruticosa*. Die Kolonien sind sehr schlank. Der sterile Stammteil ist etwa ebenso lang wie der polypentragende Teil und verbreitert sich an der Basis membranös. Die Polypen sitzen in kleinen Gruppen an den Enden der schlanken, aufwärtsstrebenden Zweige, doch entspringen einzelne Polypen auch direkt am Stamm. Die membranöse Basis zeigt eine fast glatte Oberfläche, Stamm und Äste sind dagegen stark gerunzelt, so daß zahlreiche kleine, quadratische Felder entstehen. Die walzenförmigen Polypen sind bis 4 mm lang, ihr oberster Teil ist nur unerheblich angeschwollen und mit 8 meist deutlichen Längsfurchen versehen. Die Polypenbewehrung ist eine etwas stärkere als bei *E. fruticosa*. Im untern Teil des Polypenkörpers liegen dicht gedrängt und in meist transversaler Lagerung weit bedornte, schlanke, bis 0,24 mm lange Spindeln, die im obern Teil 0.3—0,4 mm lang werden und sich zu nahezu parallel laufenden longitudinalen Bündeln erheben. Auch die Tentakel sind dicht mit 2 transversal gelagerten Spiculareihen erfüllt. Die Spicula der obern Rinde sind meist Doppelsterne von 0,12 mm Länge, die in der untern Rinde kleiner werden. In der Basis werden diese Spicula noch stärker zackig und unregelmäßiger. In den Kanalwänden kommen vereinzelt ähnliche Körper sowie dicke, stark bedornte Spindeln bis 0,12 mm Länge vor.

Farbe: gelblich-weiß.

Fundort: Westküste Norwegens in 1134—1187 m Tiefe.

Barathrobius digitatus Dan.

Von letzterer Form vermag ich die von Danielssen als *Barathrobius digitatus* aufgeführte Form nicht zu unterscheiden. Die Verästelung ist nicht ganz so reichlich, alle andern Merkmale stimmen aber überein, so daß ich beide Formen vereinige. Ihr Unterschied gegenüber *E. fruticosa* ist sehr gering und besteht eigentlich nur in einer etwas stärkern Entwicklung der Bewehrung. Ich vereinige daher *Voeringia abyssicola* und *Barathrobius digitatus* ebenfalls mit *E. fruticosa* und sehe auch davon ab, eine besondere Varietät aufzustellen, da sich unter den von mir untersuchten Exemplaren letzterer Form alle Übergänge zu *V. abyssicola* finden.

Von *Barathrobius palmatus* lag mir das Original nicht vor. Aus Danielssen's Beschreibung und Abbildungen läßt sich aber schließen, daß diese Form ebenfalls in den Formenkreis von *E. fruticosa* gehört.

Fulla schiertzi Dan.

Diese Form, von der mir das Originalexemplar vorliegt, ist ein vollkommen ausgestrecktes, stark divaricat gebautes Exemplar von *Eunephthya fruticosa*. Alle wesentlichen Merkmale, auch der Polypenbewehrung, wie Form und Größe der verschiedenen Spicula stimmen damit überein, auch kommen im Aufbau Übergänge von der typischen *E. fruticosa* zu dieser Form vor.

Farbe: gelb, Polypen hellrosenrot.

Fundort: Jan Mayen in 481 m Tiefe.

Krystallofanes polaris Dan.

Diese von Danielssen (1887) zu einer besondern Gattung gestellten Formen, die von May (1900) nicht zu den Nephthyiden, sondern zu den Alcyoniiden gerechnet wurden, sind nichts anderes als jugendliche Exemplare von *E. fruticosa*, wie mir die Nachuntersuchung der Originalexemplare ergab. Im Aufbau vermag ich keinerlei wesentliche Unterschiede zwischen dieser Form und *E. fruticosa* wahrzunehmen. Auch von letzterer Art liegen mir Exemplare vor, die ein durchscheinendes Aussehen haben, die wenig verzweigt sind und deren Polypen annähernd wirtelförmig an den Enden der verdickten Äste sitzen. Was Danielssen bewogen haben mag, diese Form zu einer besondern Gattung und in die Familie der Alcyoniiden zu stellen, ist die geringe Verästelung, die sich aber daraus erklären läßt, daß sämtliche Exemplare noch sehr klein sind — das größte mißt nur 2 cm in der Höhe. Die Polypen sind ca. 1,8 mm lang. Der untere Teil des Polypenstiels ist spiculafrei. Es folgen im obern Teil zahlreiche transversal gelagerte gestreckte Spindeln, die bis 0,33 mm lang werden und im allgemeinen etwas feiner bedornt sind als die entsprechenden Spindeln von *E. fruticosa.* Nach oben zu lagern sich die größer werdenden transversalen Spindeln in dichter Anordnung unter die Basis des Köpfchens an. Dieses bildet eine konisch zulaufende Anschwellung und ist bewehrt mit 8 Doppelreihen konvergierender Spicula von 0,24 mm durchschnittlicher Länge, die dicht zusammenstehen. Die Tentakel sind dicht mit 2 Reihen horizontal gestellter Spicula erfüllt. Das weit herabreichende Schlundrohr hat keine Spicula aufzuweisen. In der obern Rinde liegen dicke, mit starken Dornen besetzte Spindeln bis 0,2 mm Länge, die in der untern Rinde kleinern, 0,1 mm langen, stark zackigen Doppelsternen Platz machen. Auch Vierlinge finden sich häufig; den Kanalwänden fehlen Spicula.

Farbe: weißlich-gelblich, durchscheinend.

Fundort: Südöstlich von Spitzbergen, in 267 m Tiefe.

Die in vorliegender Beschreibung vorkommenden Abweichungen vom Bau der *E. fruticosa* erklären sich dadurch, daß die Exemplare Jugendformen sind, bei denen die Verästelung eine noch geringe ist. Die wirtelförmige Anordnung der Polypen ist übrigens sehr wenig deutlich ausgesprochen und kehrt in diesem Maße auch bei manchen Exemplaren von *E. fruticosa* wieder. Das durchsichtige Aussehen ist kein specifischer Charakter. Es liegen mir Exemplare von *E. fruticosa* vor, die vollkommen oder nur auf einer Seite in gleicher Weise angeschwollen und durchsichtig waren, wie dies bei *Krystallofanes polaris* der Fall ist. Da endlich auch die Anordnung der Spicula und ihre Gestalt in den Rahmen von *E. fruticosa* paßt, stehe ich nicht an, beide Formen zu vereinigen.

Eine Untersuchung des innern Baues einer typischen *E. fruticosa* auf Querschnittserien ergab Folgendes: Die Gastralräume der Polypen setzen sich in Äste und Stamm als weite Röhren fort, in denen die Mesenterien verlaufen. Die beiden dorsalen sind leicht kenntlich an den zweilappigen, in der Mitte zu einer Grube vertieften Filamenten. Die Gastralräume haben direkte Verbindung miteinander, indem aus den wenigen langen Röhren neue entspringen, die zu andern Polypen gehören. Außerdem aber finden sich in den schmalen Scheidewänden zwischen den Gastralräumen zahlreiche entodermale, ein Netzwerk bildende Stränge oder enge Kanäle. Diese entodermalen Stränge stehen ebenfalls in Verbindung mit den Gastralräumen der Polypen. Im allgemeinen nehmen diese Stränge die Mitte der Scheidewand ein, zu beiden Seiten liegt homogenes Cönenchym, welches das Entoderm der Gastralräume umhüllt. Auch vom Ectoderm der äußern Rinde sieht man Zellenstränge in das Innere hineinziehen, die sich aber leicht von den entodermalen Zellensträngen unterscheiden lassen. Der obere Teil der Gastralräume unter dem freien Polypenteil enthält zahlreiche Gonaden von 0,5 mm Durchmesser, in vorliegendem Fall nur männliche, bei allen Polypen der Kolonie. Weitere histologische Angaben sind für unsern Zweck ohne Belang. Es ergibt sich aus dieser Untersuchung, daß der Aufbau dieser Form mehr nach dem Typus der Nephthyiden erfolgt ist, wenn auch noch Anklänge an die Alcyoniiden vorhanden sind.

5. ***Eunephthya mirabilis*** (Dan.).

1887. *Voeringia mirabilis* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped. Vol. 5, Alcyonida, p. 1, tab. 1, fig. 1—40; tab. 2, fig. 1, 2.

1900. *Paraspongodes mirabilis* + *Paraspongodes caduca* May, in: Fauna arctica, p. 394.

Es lag mir zunächst das große Originalexemplar Danielssen's zur Nachuntersuchung vor.

Die Kolonie erhebt sich als schlanker, schlaffer Baum von einer membranös ausgebreiteten und gelappten Basis. Der sterile Stammteil ist nur sehr kurz, da bereits ganz unten ein paar kleine Zweige auftreten, und setzt sich in gerader Richtung als Hauptstamm fort, der walzenförmig und mit sehr tiefen Längsfurchen versehen ist. Unten gehen kleine, weiter nach oben größere Äste ab, senkrecht zum Hauptstamm gestellt, nur die obersten in spitzem Winkel. Auf einer Seite bleibt durch das Fehlen von Ästen der Hauptstamm fast in seiner ganzen Längsausdehnung frei. Es findet also die Entwicklung des polypentragenden Teils vorwiegend in einer Ebene statt. Die Äste verzweigen sich mehrfach dichotomisch, und die Enden der Zweige können stark anschwellen. Das ist dann zu beobachten, wenn die Polypen zum Teil retrahiert sind. Die kolbigen Zweigenden werden dann stark durchscheinend, während die Kolonie sonst undurchsichtig ist. Die Polypen sind nicht in Bündel vereint, sondern sitzen in gleichweitem Abstand an allen Endzweigen. Da die Verzweigung eine starke ist, so sind auch die Äste dicht mit Polypen besetzt, viel dichter als bei *E. fruticosa*. Die längsten Polypen maßen 7 mm, bei 1,5 mm Dicke. Sie sind von schlanker Walzenform und gestreckt, nicht eingebogen; der oberste Teil, das Köpfchen, ist ein wenig angeschwollen. Gelegentlich erweitert sich der Polypenstiel, entweder in ganzer Ausdehnung oder nur in seinem untern Teil blasenförmig. Die Tentakel sind unten breit, 1,5 mm lang und mit 12—13 Pinnulae jederseits besetzt, von denen die untersten am kürzesten sind. Bewehrt sind sie mit breiten, gezackten, ca. 0,15 mm langen Platten, die in der Tentakelachse in 2 nach unten konvergierenden Reihen liegen, während die Pinnulae keine Spicula enthalten. Die Polypenbewehrung ist keine dichte; unter dem Köpfchen liegt ein Kranz transversaler, breiter, weit und flach bedornter, 0,25—0,3 mm langer Spindeln, auf denen sich in steil konvergierenden Doppelreihen ähnliche Spicula von gleicher Größe erheben. In einer Doppelreihe, die übrigens wenig scharf ausgeprägt ist, liegen etwa 6 Paar Spicula, und ungefähr 6 Spiculareihen bilden den transversalen Kranz. Im Polypenstiel liegen in 8 Längsfeldern 0,12 mm lange, breite, kräftig bedornte Spicula, die nach unten zu mehr und mehr die Form von Doppelsternen annehmen. Solche 0,1 mm lange Doppelsterne liegen auch ziemlich zerstreut in der Rinde von Ästen und Hauptstamm und gehen in der Rinde der Basis in unregelmäßigere kleine Körper über. Diese kommen auch mit abgerundetern Dornen in den Kanalwänden vor, nach oben hin immer spärlicher werdend.

Farbe: hell gelb.

Fundort: Südlich von Spitzbergen in 267 m Tiefe.

Die Form zeichnet sich aus durch Retraktilität der Polypen, Retraktilität der Zweigenden, die dadurch kolbig anschwellen können, und gleichmäßige Verteilung der nicht in Bündeln stehenden Polypen, die nicht eingebogen sind. Sie teilt diese Eigenschaften mit *E. fruticosa* und Verwandten und gehört daher in die gleiche Gruppe. Die Unterschiede von den dazu gehörigen Arten sind aber groß genug, um *E. mirabilis* als eigne Art beizubehalten.

Zu *E. mirabilis* rechne ich eine weitere Form, welche May als *Paraspongodes caduca* beschrieben hat (1900, p. 344).

Paraspongodes caduca May.

Der Aufbau dieser Form gleicht, wie ich mich an dem Originalexemplar überzeugen konnte, vollkommen dem von *E. mirabilis*, nur wird dadurch ein etwas anderer Eindruck hervorgerufen, daß die Polypen durchweg etwas schlanker und teilweise zurückgezogen sind. Dadurch kommt es, daß an den Enden der Zweige die Polypen dichter aneinander gelagert sind als beim Original von *E. mirabilis*. Die Art der Verzweigung ist sonst ganz die gleiche, und auch hier sieht man einzelne Zweigenden kolbig angeschwollen. Die Retraktilität der Polypen scheint keine ganz vollkommene zu sein, und in vielen Fällen ist der obere Polypenteil in den untern weitern einbezogen. Das gleiche ist übrigens gelegentlich an einzelnen Polypen von *E. mirabilis* auch zu bemerken. Von einem gesonderten Kelch kann man aber nicht reden, die Wandung ist keineswegs verdickt, und vor allem erfolgt diese Faltenbildung der Polypenwand in verschiedener Höhe, auch findet niemals die für die Gattung *Gersemia* charakteristische Bildung von Kelchlappen statt. Es ist also hier keine konstante Bildung, sondern eine gelegentliche Einfaltung zu konstatieren. Die längsten Polypen waren 4,5 mm lang und ca. 1 mm dick. Die Tentakel sind etwas kleiner, die Pinnulae, ca. 12 jederseits, etwas schlanker als bei *E. mirabilis*. Auch hier treten die Spicula nicht in die Pinnulae ein, sondern liegen in 2 nach unten konvergierenden Reihen in der Tentakelachse. Es sind breite, mit großen abgerundeten Dornen versehene, unten 0,12 mm lange Platten, ähnlich denen von *E. mirabilis*. In der Polypenbewehrung vermochte ich keinen Unterschied zwischen beiden Formen wahrzunehmen, höchstens kann man sagen, daß die Polypenspicula durchschnittlich ganz unbeträchtlich kleiner sind. Die Spicula der obern Rinde sind ebenfalls genau die gleichen, 0,1 mm langen Doppelsterne, die in der untern Stammrinde unregelmäßiger und kleiner werden. Ähnliche, aber abgerundete Spicula kommen auch in den Kanalwänden vor, nach oben immer spärlicher werdend. Gelegentlich treten auch ovale Körper auf, innen stark mit organischer Substanz erfüllt.

Farbe: gelbgrau.

Fundort: bei Spitzbergen, in 52 m Tiefe.

Vergleichen wir diese Form mit *E. mirabilis*, so sehen wir fast völlige Übereinstimmung. Vorkommende Abweichungen betreffen nur Größenverhältnisse, und diese Unterschiede sind so gering, daß man *E. caduca* unbedenklich mit *E. mirabilis* vereinigen kann.

6. *Eunephthya japonica* Kükth.

1906. *E. j.* Kükenthal, Japanische Alcyonaceen, in: Abh. bayr. Akad. Wiss.

Die baumförmige Kolonie ist etwas in einer Ebene entwickelt. Ein steriler Stiel fehlt, indem der Stamm schon von unten an Äste absendet. Die Äste gehen unten in rechtem, oben in spitzem Winkel vom Hauptstamm ab, sind selten nochmals verzweigt und schwellen an den Enden keulenförmig an. Sie sind, wie der Stamm auch, stark durchscheinend und längsgestreift. Die Polypen stehen besonders dicht an den Enden der Äste, am Stamm nur vereinzelt. Ihre Länge beträgt 6 cm. Häufig ist der obere ovale Teil, das etwa 2 mm lange Köpfchen, etwas zum Stiel geneigt, und dann ist die Außenseite des Köpfchens stärker bewehrt als die Innenseite. Die Tentakel sind 1,4 mm lang und besitzen jederseits 12 Pinnulae, von denen die mittlern die längsten sind. Ihre Bewehrung ist eine sehr starke, und die 0,08—0,15 mm langen, breiten bedornten Spicula dringen bis in die Spitzen der Pinnulae ein. Die Polypenspicula sind bis 0,54 mm lange, meist aber kleinere Spindeln, die unten transversal liegen, darüber in konvergierenden Doppelreihen. Diese Spindeln sind kräftig bedornt und mitunter verzweigt. Im Polypenstiel liegen die Spicula in transversaler Anordnung, deutlich in 8 Längsreihen angeordnet. Es sind 0,16 mm lange Spindeln, mit sehr hohen, in regelmäßigen Gürteln stehenden Dornen besetzt. Unten werden sie kleiner und gehen in Vierlinge und Doppelsterne über. Auch die Wand des Schlundrohrs enthält kleine Spindeln und Keulen. In der Astrinde liegen die gleichen Spicula wie im untern Polypenstiel, während in der Stammrinde diese Formen kleiner und unregelmäßiger werden. Das innere Cönenchym ist nahezu spiculafrei, nur vereinzelt kommen kleine, 0,09 mm lange, weitbedornte Spindeln vor.

Farbe: hellbräunlich, Stamm und Äste durchscheinend weiß.

Fundort: Japanisches Meer, in 300—1000 m Tiefe.

7. *Eunephthya spiculosa* Kükth.

1906. *Eunephthya spiculosa* Kükenthal, Japanische Alcyonaceen, in: Abh. bayr. Akad. Wiss.

Die baumförmige Kolonie ist in einer Ebene entwickelt und gleicht im Aufbau *E. japonica*. Die obern, in spitzem Winkel abgehenden Äste bilden eine dichte Krone, an den beiden abgeflachten

Seiten fehlen die Äste fast völlig, und der Hauptstamm liegt fast in seiner ganzen Länge frei da. Die Polypen stehen nahe beieinander, aber in gleichweiten Abständen voneinander. Sie sind 2 mm hoch; ihr Köpfchen ist zum schlankern Stiel meist etwas geneigt. Die kurzen Tentakel besitzen jederseits 10 Pinnulae und enthalten in ihrer Achse 0,1 mm lange, breite Spicula. Die Polypenbewehrung besteht unten aus transversal gelagerten, meist nach oben konvex gekrümmten, dicken, langen Spindeln, über denen in 8 Doppelreihen fast longitudinal verlaufende, bis 0,6 mm lange, dicke Spindeln stehen, die in die Tentakelachse eintreten und einen 8strahligen Deckel über der Mundscheibe bilden können. Im Polypenstiel liegen transversal oder schräg 0,4 mm lange, dicke Spindeln mit sehr hohen, gezähnelten Dornen. Im innern Cönenchym werden diese Spindeln noch dicker, die Dornen noch breiter und warzenartig.

Farbe: in Alkohol hellbraun.

Fundort: Sagami-Bucht (Japan), in 80—250 m Tiefe.

6. **Eunephthya antarctica** (Kükth.).

1902. *Paraspongodes antarctica* Kükenthal, in: Zool. Anz., Vol. 25, p. 300.

1906. *Eunephthya antarctica* Kükenthal, in: Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exp., Vol. 13.

Da ich eine ausführliche Beschreibung der Art in meiner Bearbeitung der Alcyonaceen der deutschen Tiefsee-Expedition gegeben habe, kann ich mich hier auf eine Diagnose beschränken.

Die Kolonie ist baumförmig, mit verschwindend kurzem, etwas verbreitertem, sterilem Stammteil. Es findet im allgemeinen eine besonders kräftige Entwicklung der Äste in einer Ebene statt. Die kurzen, mitunter verzweigten Äste sind dicht und gleichmäßig mit Polypen besetzt, welche bis 9 mm lang und retraktil sind. Die Polypen sind von gestreckter Walzenform, der obere Teil ist becherartig angeschwollen, der in der Mitte schlanke Stiel ist an der Basis etwas kompakter und erweitert. Die Tentakel sind 2,5—3 mm lang, schlank und jederseits mit 10—12 schlanken Pinnulae besetzt. Ihre Spicula stehen in 2 nach unten konvergierenden Reihen und sind 0,1 mm lang. Die Polypenköpfchen sind bewehrt unten mit 8—10 Reihen transversaler, darüber 15—20 Paar 8 Doppelreihen konvergierender, 0,24—0,3 mm langer, kräftig bedornter Spindeln. Im Polypenstiel liegen in 8 Längsreihen 0,12 mm lange transversale Spicula, die im untern Polypenstiel größer werden. Die obere Rinde von Ästen und Stamm enthält 0,12—0,18 mm lange, stark und weit bedornte Stäbe, in der untern Rinde liegen Doppelsterne von 0,07 mm Länge, in den Kanalwänden vereinzelte bis 0,15 mm breite, flache, bedornte Spicula. Auch im Schlundrohr kommen Spicula von 0,07 mm Länge vor.

Farbe: ziegelrot, der Tentakel weiß.

Fundort: Bouvet-Insel, in 567 m Tiefe.

Anhangsweise will ich hier eine sehr ungenügend beschriebene Form erwähnen, die möglicherweise hierher gehört:

Eunephthya nigra (Pourt.).

1868. *Nephthya nigra* Pourtalès, Contributions to the fauna of the Gulf stream at great depths (2), No. 7, in: Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge, Vol. 1, p. 130.

1883. *Eunephthya nigra* Verrill, ibid., Vol. 1, p. 44.

Von dieser Art hat Pourtalès (1868) folgende kurze Beschreibung gegeben: „Corallum rising from a membranaceous expansion, and forming several small tufts of elongated, costate cells, densely grouped. Every part filled with spicules; those of the polyp-cells being long, fusiform, and particularly numerous in the costae of the cells. Every corallum bears from 150—200 polyps. Height 1 inch; color black. Rather common off Sand Key, Florida, from 120 to 152 fathoms.“

Verrill (1883, p. 44) hält diese Form für nahe verwandt mit *E. luetkeni*, von der sie sich besonders unterscheiden soll durch die etwas größern und nicht eingekrümmten Polypenkelche.

Ich kann diese Auffassung nicht teilen. Pourtalès spricht ausdrücklich von langen, spindelförmigen Polypenspicula, und nimmt man noch dazu die nicht eingekrümmte Polypenform, so wäre eher an eine Verwandtschaft mit *E. fruticosa* zu denken, in deren Nähe ich die Form belasse.

II. **Nephthyiformes.**

Die zu dieser Gruppe gehörigen Arten zeichnen sich dadurch aus, daß die nicht retraktilen Polypen in Bündeln stehen, daß sie stets ein mehr oder minder eingekrümmtes Köpfchen haben und dadurch ein keulenförmiges Aussehen bekommen, daß unter den Polypenspicula Stachelkeulen vorkommen und daß ihr Aufbau divaricat bis glomerat oder umbellat ist. Danach kann man 2 Gruppen unterscheiden: Divaricatae-Glomeratae und Umbellatae.

A. Divaricatae-Glomeratae.

Hierzu gehören eine Anzahl sehr nahe verwandter Formen, die ausgezeichnet sind durch den baumförmigen, bald schlankern, bald stark verbreiterten, buschig werdenden Aufbau. Die Polypen stehen in kleinen Bündeln an den Ästen und sind bald weit voneinander getrennt, so daß ein typisch divaricater Bautypus entsteht, bald enger aneinandergerückt. In letzterm Fall können die Äste den Läppchen der Nephthyiden recht ähnlich werden, nur sind sie von sehr verschiedener Größe, und die Polypen stehen an den läppchenähnlichen Bildungen stets in Gruppen. So kann der divaricate Aufbau in einen mehr glomeraten übergehen. Die Polypenköpfchen sind stets zum schlankern Polypenstiel etwas geneigt und meist keulenförmig. Ferner sind sie nicht retraktil und stark bewehrt mit Spindeln und Stachelkeulen. Ast- und Stammrinde enthalten sehr kleine Spicula; in den Kanalwänden sind diese kleinen Spicula sehr spärlich.

Anklänge an die Gattungen *Capnella* und *Nephthya* sind unverkennbar. Bei diesen fehlt aber die Bündelbildung der Polypen. An *Capnella* erinnert auch die Stachelkeulenform der Polypenspicula, doch hat diese Gattung sehr dicke, spiculareiche Kanalwände, und von *Nephthya* unterscheidet sie sich außerdem noch dadurch, daß ein Stützbündel fehlt.

9. *Eunephthya glomerata* Verrill.

1869. *Eunephthya glomerata* Verrill, in: Amer. Journ. Sc., Vol. 47, p. 284.

1878. *Ammothea luetkeni* Marenzeller, Die Cölenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. östr.-ung. Nordpol-Expedition, p. 372—374, tab. 3, fig. 1.

1880. *Alcyonium luetkeni* Verrill, Notice of recent additions to the marine invert. of the northeastern coast of America, in: Proc. U. S. nat. Mus. Washington, Vol. 2, p. 200.

1886. *Ammothea luetkeni* Marenzeller, Poriferen, Anthozoen, Ctenophoren und Würmer von Jan Mayen, p. 16.

1887. *Nephthya polaris* + *Nephthya flavescens* + *Nephthya rosea* + *Drifa islandica* + *Gersemiopsis arctica* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Vol. 5, Alcyonida.

1898. *Paraspongodes polaris* May, Alcyonarien von Ostspitzbergen, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst., p. 397.

1899. *Paraspongodes luetkeni* + *P. polaris* May, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen, in: Jena. Z. Naturw., Vol. 33, p. 148 u. 154.

1900. *Paraspongodes luetkeni* + *Paraspongodes sarsi* May, Die arktische, subarktische und subantarktische Alcyonaceenfauna, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 399.

Unter dem Namen *Eunephthya glomerata* Verrill fasse ich eine größere Zahl von Formen zusammen, von denen einige einstweilen noch als Varietäten beibehalten werden mögen, die aber bis jetzt als scharf getrennte eigne Arten betrachtet und zu 6 verschiedenen Gattungen gestellt wurden. Es sind dies:

Eunephthya glomerata Verrill
Ammothea luetkeni Marenzeller
Alcyonium luetkeni Verrill
Nephthya polaris Danielssen
Nephthya flavescens Dan.
Nephthya rosea Dan.
Drifa islandica Dan.
Gersemiopsis arctica Dan.
Paraspongodes sarsi May

Die Originale lagen mir fast alle zur Nachuntersuchung vor; im ganzen kamen 34 Exemplare dieser Art zur Untersuchung. Die Zersplitterung in mehrere Arten ist vor allem einer gewissen Variabilität im Aufbau zu verdanken, der bei kleinern Exemplaren im allgemeinen ein lockerer ist als bei großen. Ferner wird die äußere Form auch verändert durch die bei einigen größern Exemplaren vorkommende, mehr strauchartige Ausbildung, indem von breiter membranöser Basis mehrere Stämme abgehen können. Die Polypen sind zwar nicht retraktil, aber doch ziemlich stark kontraktil und daher an konservierten Exemplaren von verschiedener Größe und verschiedenem Aussehen. Endlich sind auch die Polypenspicula zwar alle nach gleichem Typus gebaut, aber doch innerhalb gewisser Grenzen variabel, und auch die Färbung der lebenden Exemplare scheint recht verschiedenartig zu sein, grau, gelb, weiß oder rosenrot. Ich lasse zunächst eine ausführliche Diagnose der typischen Formen dieser Art folgen.

„Der Aufbau ist baumförmig. Die Basis ist meist stark verbreitert, und es erhebt sich auf ihr ein meist kurzer steriler Stamm. Bei größern Exemplaren können mehrere Stämme von gemeinsamer

Basis ausgehen, so daß die Kolonie buschförmig wird. Die Dicke des sterilen Stammteils ist sehr verschieden, bei einigen Formen kann er lang und schlank werden. Vom Hauptstamm aus gehen nach allen Seiten bald kürzere, bald längere Zweige ab, die mit Polypen besetzt sind. So entstehen halbkuglige bis walzenförmige, polypentragende Zweige. Die Polypen stehen stets in Gruppen von ca. 5—8 Individuen, die mitunter sehr eng aneinander gerückt, mitunter aber auch zerstreut angeordnet sind. Sie sind nicht retraktil, und ihre Form ist meist keulenförmig, nach dem Stamm zu sind sie stets etwas eingekrümmt. Ihre Größe ist je nach dem Kontraktionszustand verschieden, sie schwankt zwischen 2 und 4 mm. Die Gestalt des obern Polypenteils ist meist länglich oval, wenn er aber ausgestreckt ist, wird er glockenförmig. Die Bewehrung besteht aus sehr dicht gelagerten Spicula, die besonders auf der gekrümmten Seite als Stachelkeulen erscheinen von 0,2—0,38 mm Länge und etwas variierender Form und Bedornung. Nach der andern Seite zu gehen sie in stark bedornte Spindeln über. In den Tentakeln liegen dicht gedrängt in der Achse 2 Reihen schräg nach unten konvergierender Spicula von breiter, flacher Form mit wenigen großen Dornen, die bald mehr auf den untern Teil beschränkt sind, bald die Tentakel vollkommen erfüllen. Nur die Pinnulae bleiben spiculafrei. In der Rinde des Stamms liegen zahlreiche kleine Spicula bis 0,18 mm Länge und ansehnlicher Breite, mit sehr großen, weitstehenden Dornen besetzt. In den Kanalwänden finden sich nur spärliche Spicula von ähnlicher Form, aber mit stumpfern Dornen.

Farbe: gelblich, weiß, rosenrot, hell- bis dunkelgrau.

Fundort: Grönland, Jan Mayen, Spitzbergen, Franz Josephs-Land, in Tiefen von 100—1203 m.“

Die erste sehr kurze Diagnose diese Art lieferte Verrill (1869), der sie *E. glomerata* nannte.

Marenzeller (1878) hat das Verdienst, von dieser Art die erste ausführliche und genaue Beschreibung nebst Abbildungen geliefert zu haben. Die Form, welche ihm vorlag, war von Lütken mit dem nomen nudum *Ammothea arctica* bezeichnet worden und findet sich als solche aufgeführt in Lütken's: Lists of the Fishes, Tunicata, Polyzoa etc. known from Greenland, compiled for the use of the British North-Polar-Expedition, London 1875, p. 186, später in Norman's Valourous Exped. in: Proc. Roy. Soc., London, Vol. 25, 1876, p. 208.

Marenzeller gab der Form den neuen Namen *Ammothea luetkeni.*

Verrill (1880, p. 200) führt diese Form unter dem Namen *Alcyonium luetkeni* auf, und Marenzeller (1886, p. 16) erwähnt sie nochmals in seiner Bearbeitung der Cölenteraten von Jan Mayen. Eine von Danielssen (1887, p. 92) als *Nephthya polaris* bezeichnete Form wird von May (1899, p. 148 u. 154) auf Grund eigner Nachuntersuchung zu dieser von ihm als *Paraspongodes luetkeni* bezeichneten Form gestellt.

Meine eignen Untersuchungen ergaben Folgendes: Zunächst vermochte ich an der Hand der Originalexemplare May's Identifizierung von *Nephthya polaris* mit *Eunephthya glomerata* vollkommen zu bestätigen. Die vorhandenen Unterschiede sind so geringfügig, daß sie nicht in Betracht kommen. Eine erneute Beschreibung von *N. polaris* dürfte überflüssig sein.

Die erste Beschreibung dieser Form finde ich bei Verrill (1869, p. 284), der sie unter dem Namen *E. glomerata* V. (Lütken *sp.*) aufführt. Freilich ist diese Beschreibung recht unvollständig: „The latter forms un upright corallum, with a stout trunk, from all sides and to near the base of which arise short sub-conical branches, naked at their bases, like the trunk, but mostly covered with close clusters of 3 to 12, roundish, verruciform polyp-cells, which are rough exteriorly and covered with numerous very rough, thorny, club-shaped spicula, ·200 mm to ·350 long, by ·075 to 0·125 thick. Greenland.“

Aus diesen dürftigen Angaben läßt sich immerhin entnehmen, daß Verrill die gleiche Form vorlag, welche Marenzeller, der diese Notiz Verrill's anscheinend übersehen hatte, später als *E. luetkeni*, neu beschrieb. Es spricht besonders dafür die Gestalt und Größe der Polypenspicula.

Ich lasse nunmehr die Beschreibung einer Anzahl Formen folgen, welche ich — zum Teil als gesonderte Varietäten — sämtlich zu *E. glomerata* rechne.

Von 3 Exemplaren von *E. glomerata*, welche von ein und demselben Fundort stammen (Olga-Expedition, 1898), waren 2 von ganz gleichem Aufbau. Die Polypen saßen dichtgedrängt an den Ästen der baumförmig in die Höhe strebenden Kolonie, die dadurch als von größern und kleinern, rundlichen, dichtstehenden Polypenmassen besetzt erschien. Ein 3. Exemplar war aber statt in die Höhe stark in die Breite entwickelt, indem von einer gemeinsamen Basis aus zahlreiche kurze Hauptäste ausstrahlen. — Die Polypen saßen nicht dicht aneinander, sondern waren in kleinern Gruppen von 5—8 Individuen an den Ästen verteilt, so daß dadurch ein lockerer Aufbau hervorgerufen wurde. Auch waren die Polypenkörper etwas größer. Alle andern Merkmale, insbesondere die Spiculabewehrung glichen aber einander vollkommen bei allen 3 Exemplaren, so daß kein Zweifel ist, daß alle 3 zur gleichen Art gehören. Es zeigt sich hier also die recht erhebliche Variabilität im Aufbau der Art, die bald mehr nach glomeratem, bald mehr nach divaricatem Typus aufgebaut sein kann.

Ferner stelle ich zu *E. glomerata* die von DANIELSSEN als *Nephthya flavescens* beschriebene Art.

a) *var. flavescens* (DAN.).

Im Aufbau gleicht diese Art den typischen Exemplaren von *E. glomerata*, nur ist die Gruppierung der Polypen etwas lockerer. Ein durchgreifendes Merkmal ist dies aber nicht, da ein solcher lockerer Aufbau auch bei *E. glomerata* vorkommt, wie auch ein als *Nephthya polaris* bestimmtes Stück der Nordhavs-Expedition (Stat. 237) zeigt. Der Stamm ist bei den von mir nachuntersuchten Originalexemplaren der Nordhavs-Expedition schlank, aber auch das findet sich bei Exemplaren von *E. glomerata* wieder, dagegen ist die Größe der Polypen verschieden, indem die Polypen bei *E. flavescens* bis 4 mm Länge erreichen. Etwa die Hälfte dieser Länge kommt auf den keulenförmigen obern Teil, der etwas nach dem Stamm zu eingebogen ist. Die äußere Körperwand ist mit 8 Längsfurchen versehen, die auch bei *E. glomerata* nicht fehlen, wie schon MARENZELLER (p. 374) betont, bei vorliegender Form aber stärker ausgeprägt sind.

Die Polypenbewehrung ist annähernd die gleiche, doch sind einige kleine Unterschiede wahrnehmbar. Die Stachelkeulen sind an ihrem untern Ende schlanker, an ihrem obern Ende breiter und hier mit längern Stacheln besetzt. Die Größe ist nahezu die gleiche. Die Spicula der Stammrinde sind durchschnittlich etwas kleiner, aber breiter. Ebenso sind die spärlichen Spicula der Kanalwände breiter und mit einigen sehr breiten dreieckigen Dornen besetzt.

Farbe: strohgelb.

Fundort: im Meere zwischen Ost-Grönland und Spitzbergen auf 75° n. Br. und 160° ö. L. sowie auf 74° n. Br. und 31° ö. L. in Tiefen von 329 m und 269 m.

Diese Unterschiede sind zu geringfügig, um die Form noch weiterhin als eigne Art bestehen zu lassen. Man kann sie höchstens als eine Varietät von *E. glomerata* bezeichnen.

Gersemiopsis arctica (Dan.).

Die 3 kleinen Originalexemplare liegen mir zur Nachuntersuchung vor; der sterile Stammteil ist bei zweien recht lang und mißt die Hälfte der Gesamthöhe, beim 3. Exemplar aber sehr kurz. Unten membranös verbreitert, verjüngt er sich allmählich nach oben zu. Die kurzen, vom Hauptstamm abgehenden Äste sind in verschiedener Höhe mit Polypen besetzt, so daß man von einem divaricaten Typus des Aufbaues sprechen kann. Die Polypen sind bis 4 mm lang, schlank, mit ovalem Köpfchen, das stark eingekrümmt ist. Die Bewehrung ist die gleiche wie die von *E. glomerata*. Stachelkeulen sind vorwiegend und bis 0,3 mm lang. In der Rinde von Ästen und oberm Stamm liegen bis 0,18 mm große, dicke, mit großen oft verzweigten Dornen besetzte Spindeln, die in 0,1 mm lange schlankere Stäbchen mit großen Dornen übergehen. Letztere Formen kommen fast ausschließlich in der Stielrinde vor und, mit abgerundetern Dornen, auch zahlreich in den untern Kanalwänden.

Farbe: gelb, ins Rötliche spielend.

Fundort: südlich von Spitzbergen, in 1203 m Tiefe.

Nach Aufbau und Bewehrung gehört diese Form zu *E. glomerata* und schließt sich am engsten an die Form *flavescens* an.

b) *var. rosea* (Dan.) = *Nephthya rosea* Dan.

Diese von Danielssen (1887) als *Nephthya rosea* aufgestellte Art hat von May (1900, p. 398) den Namen *Paraspongodes sarsi* erhalten, da der Artname schon für eine andere Form (*Duva rosea* Dan.) vergeben war.

Ich habe diese Form an der Hand der Originalexemplare nachuntersuchen können und stelle sie zu *E. glomerata* als Varietät.

Der Aufbau der Kolonie ist an dem größten der 4 mir vorliegenden Exemplare etwas lockerer als an den kleinern, zeigt aber sonst gegenüber den Exemplaren von *E. glomerata* keine Besonderheiten. Danielssen gibt die Polypenlänge zu 8 mm an, May zu 3 mm und 2,5 mm langem Stiel, ich fand 5 mm Gesamtlänge, wovon ungefähr die Hälfte auf den vordern keulenförmig angeschwollenen und etwas eingebogenen Teil kommt.

In der Polypenbewehrung findet sich ein besonderes Merkmal darin, daß die bis 0,3 mm langen Spindeln und Keulen, von denen die letztern die dorsale Wand der Polypen erfüllen, schlank und weniger stark bedornt sind. Die Dornen sind wohl recht groß, stehen aber vereinzelter als bei den typischen Exemplaren und sind besonders bei den Keulenformen am dickern Ende nicht so dicht gehäuft. Die Spicula der Rinde sind im allgemeinen etwas kleiner und weniger breit als bei den beiden vorher beschriebenen Formen. Die spärlichen Spicula der Kanalwände gleichen vollkommen denen der Varietät *flavescens*.

Farbe: im Leben rosenrot. Im Alkohol war die Farbe völlig verschwunden.

Fundort: bei Spitzbergen in Tiefen von 329 und 761 m.

Auch diese Form kann als eigne Art nicht länger in Betracht kommen. Die Größe der Polypen schwankt je nach dem Kontraktionszustand viel zu sehr, als daß sie innerhalb so enger Grenzen als Artmerkmal gelten könnte. Auch hier ist es wieder nur eine geringe Verschiedenheit in der Gestalt der Polypenspicula, die einen Unterschied bedingt, so daß ich die Form als Varietät aufführe.

c) *var. islandica* (Dan.) = *Drifa islandica* Dan.

Auch diese von Danielssen zu einer besondern Gattung gerechnete Art, die May (1900) unter dem Namen *Paraspongodes islandica* aufführt, ist nach der Untersuchung des Originalexemplars zu *E. glomerata* zu stellen.

Der Aufbau der Kolonie ist der gleiche wie der der typischen Formen von *E. glomerata*, nur sind die Seitenäste etwas lockerer mit Polypentrauben besetzt. Der lockere Aufbau läßt an verschiedenen Stellen die Oberfläche von Ästen und Seitenästen sichtbar werden, die durchscheinend hell sind und die sie durchziehenden Längskanäle erkennen lassen. Der Hauptstamm ist kompakter, wie die verbreiterte Basis auch. Die Polypen sind 2—3 mm lang (Danielssen gibt 8—9 mm an!) und weisen einen vordern kelchförmig erweiterten Teil auf, der von dem schlankern stielförmigen hintern Teil im allgemeinen nur wenig nach innen eingebogen ist. Die Spicula der Polypen stehen in dichter Anordnung an der Wandung, am stärksten entwickelt an der dorsalen Seite. Es sind meist Stachelkeulen bis 0,28 mm Länge von sehr plumper Form. Die Stacheln sind am verdickten Ende besonders stark an einer Seite ausgebildet, und zwar an der, welche in der Polypenwandung nach außen schaut. Es wird dadurch eine anscheinende leichte Biegung der Keulen hervorgerufen. Die Tentakel sind ziemlich groß und durch deutliche Einkerbungen voneinander geschieden. Spicula finden sich nur in der Achse, nicht in den Pinnulae; sie liegen in horizontaler Anordnung und sind an der Tentakelbasis 0,15 mm lange, breite und stark bedornte, mitunter etwas keulenartig gestaltete Spindeln, die nach der Tentakelspitze zu schnell an Größe und besonders an Breite abnehmen. In der Astrinde liegen außer vereinzelten, bis 0,18 mm langen, mit großen Dornen besetzten Spindeln kleinere Doppelsterne, in Gestalt und Größe ungefähr denen von *E. glomerata* gleich, und in der Stammrinde finden sich nur letztere Formen. Den Kanalwänden fehlen Spicula fast völlig, nur ganz vereinzelt finden sich kleine, mit ein paar abgerundeten flachen Dornen besetzte Spicula vor.

Die Farbe ist im allgemeinen braun, die Äste sind durchscheinend hell, die Tentakel, insbesondere die Pinnulae, auffallend dunkelbraun gefärbt.

Fundort: bei Island in 547 m Tiefe.

Bei dieser Form fällt der lockere Aufbau der Kolonie sowie die plumpe Form der Polypenspicula auf. Ersteres kann nicht als Artmerkmal gelten, und bei letzterm ist zu berücksichtigen, daß die Grundform der Polypenspicula — Spindeln und Stachelkeulen — dieselbe ist und nur eine geringfügige Variation vorliegt. Demnach kann ich auch diese Form als eigne Art nicht gelten lassen und belasse sie als Varietät bei *E. glomerata*.

Die von Koren u. Danielssen (1883) auf Grund eines jugendlichen Exemplars aufgestellte *Gersemia candida* scheint mir ebenfalls zu diesem Formenkreis zu gehören. Doch kann ich dies nicht mit Sicherheit feststellen, da mir das Exemplar zur Nachuntersuchung nicht vorlag. Jedenfalls ist aber *Gersemia candida* zu *Eunephthya* zu stellen.

10. ***Eunephthya hyalina*** (Dan.).

1887. *Drifa hyalina* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Alcyonider, p. 59, tab. 7, fig. 1—44.

1900. *Paraspongodes hyalina* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 397.

Die vorliegende Form, die mir nur in dem Originalexemplar vorliegt, zeichnet sich aus durch einen sehr lockern Aufbau. Auf einem kurzen, membranös verbreiterten Stiel erhebt sich ein breiter, etwas abgeplatteter Hauptstamm, von dem in der Ebene der Abplattung eine Anzahl großer Äste, unten in rechtem, weiter oben in spitzem Winkel abgehen. An diesen Ästen sitzen zahlreiche kurze Zweige, welche vornehmlich die Polypen tragen. Die Polypen stehen einzeln oder in kleinen Gruppen an den Zweigen, häufig findet sich am Grund eines Polypenstiels noch ein zweiter kleinerer Polyp. Die Größe der Polypen ist beträchtlich, sie werden bis 5 mm lang. Ihre Stiele sind schlank, das etwas angeschwollene Köpfchen ist stets nach innen eingebogen. Die Bewehrung ist eine sehr starke. Im Köpfchen liegen, dicht aneinander gelagert, in konvergierenden Doppelreihen kräftig bedornte Spicula, und zwar auf der eingebogenen, ventralen Seite Spindeln, auf der dorsalen Seite Stachelkeulen von ca. 0.3 mm Länge, deren untere Hälfte schlank und wenig bedornt ist, während die nach oben gerichtete Hälfte anschwillt und mit langen verzweigten Dornen dicht besetzt ist. Indem die Stacheln nach außen treten, erhält die Dorsalseite ein rauhes Aussehen. Die großen Tentakel sind dicht mit Spicula erfüllt, die als stark bedornte Spindeln in der Tentakelachse in 2 nach unten konvergierenden Reihen stehen. Die Doppelreihen der Polypenspicula gehen allmählich in einen Kranz transversaler Spindeln über. Im Polypenstiel liegen ebenfalls zahlreiche Spindeln und schlanke Stachelkeulen von 0,12—0,3 mm Länge regellos angeordnet. Die obere Astrinde enthält ca. 0,12 mm lange, meist etwas keulenförmige Spicula, die mit großen breiten Dornen besetzt sind. In der untern Stammrinde werden diese Spicula kleiner und unregelmäßiger. In den Kanalwänden liegen sehr spärliche, 0,09 mm lange Spicula mit einigen abgerundeten Dornen.

Farbe: im Leben hell rosenrot.

Fundort: südlich von Spitzbergen, in 329 m Tiefe.

Auch diese Form gehört in die Nähe von *E. glomerata,* so abweichend sie auf den ersten Blick gebaut zu sein scheint. Der Aufbau ist zwar sehr locker und in einer Ebene erfolgt, aber doch im wesentlichen der gleiche. Die Durchsichtigkeit der Kolonie ist kein entscheidendes Merkmal, sie läßt sich gelegentlich auch innerhalb anderer Arten beobachten. Da aber in der Bewehrung gewisse Abweichungen vorkommen, will ich die Form als eigne Art vorläufig beibehalten.

11. ***Eunephthya racemosa*** TH. STUD.

1891. *Eunephthya racemosa* TH. STUDER, Note préliminaire sur les Alcyonaires provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle (2), in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 4, p. 551.

1901. *E. r.* TH. STUDER, in: Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier Prince souverain de Monaco, Fasc. 20, p. 33 u. 34, tab. 4, fig. 1—2.

Von baumartigem Habitus. Der Stamm ist durch eine membranöse Basis an Steine oder Muschelschalen befestigt. Der sterile Stammteil ist nur kurz, verjüngt sich nach oben und gibt verzweigte Äste ab, an denen die Polypen in Gruppen von 5—6 Individuen sitzen, auch gehen Polypen einzeln von Stamm und Hauptästen ab. Der Aufbau ist ziemlich locker. Die Polypen sind keulenförmig, 4 mm lang, 2 mm dick. Ihre Bewehrung besteht aus langen dornigen Spindeln und Stachelkeulen bis 0,271 mm Länge. In dem Stamm liegen kleine, 0,1 mm lange, unregelmäßige Sterne mit warzigen oder verzweigten Strahlen. Die Tentakel sind bis oben hin mit Spicula erfüllt, auch im Schlundrohr liegen kleine unregelmäßige bedornte Spicula.

Farbe: grauweiß.

Fundort: Neufundland, in 1267 m Tiefe.

Die Form steht *E. glomerata* jedenfalls sehr nahe und ist vielleicht mit ihr identisch. Über den innern Bau teilt Studer mit, daß die Gastralräume der Polypen deutlich die Mesenterien bis zur Basis hinab zeigen und daß ihre Verbindung eine direkte durch weite entodermale Kanäle ist. Ein Netzwerk von engern Kanälen oder Zellsträngen im Cönenchym existiert nicht.

B. **Umbellatae.**

Es liegt mir eine große Zahl von Eunephthyen vor, von umbellatem Aufbau, denen sämtlich gemeinsam ist: die Art der Verzweigung, die geringe Größe der Polypen, dessen Köpfchen nur wenig zum Stiel geneigt ist, die geringe Bewehrung der kurzen breiten Tentakel, die nur in ihrem unterm Achsenteil Spicula besitzen, die Bewehrung des Polypen mit Spindeln, die auch keulenförmig werden können, klein und breit sind und 0,25 mm an Länge nicht überschreiten, die Differenzierung einer dorsalen spicula-reichen und ventralen spiculaarmen Seite, das Fehlen oder doch sehr spärliche Vorkommen von Spicula in der Rinde von Ästen und Hauptstamm sowie in den Kanalwänden, sowie das Vorkommen sehr kleiner stabförmiger, mit einigen großen Dornen besetzter Spicula in der untern Stammrinde. Diese Formen sind nun in eine große Zahl von Arten zerlegt worden, eine unbefangene Vergleichung ergibt aber, daß die meisten dieser Arten nicht aufrecht zu halten sind. 2 Typen des umbellaten Aufbaues lassen sich unterscheiden, der eine weist dichtgedrängte Polypendolden auf, die dadurch zustande kommen, daß die Endzweige, welche die Polypen tragen, sehr klein sind und erst dicht unter der Oberfläche entspringen. Der andere Typus ist ein mehr lockerer, verästelter. Zwar stehen auch hier die Polypengruppen in Dolden, aber diese sind nur locker zusammengefügt, was damit zusammenhängt, daß die Endzweige länger sind und tiefer an den Ästen entspringen. Natürlich gibt es dazwischen auch Übergänge, und es scheint, als ob bei derselben Art bald mehr der eine Typus des Aufbaues, bald mehr der andere überwiege. Als Artcharakter kann daher diese Verschiedenheit im Aufbau nicht betrachtet werden. Ebensowenig kann die verschiedene Färbung als Artmerkmal in Betracht kommen, nach der die Arten als *rosea, aurantiaca, violacea, cinerea* etc. bezeichnet worden sind. Es bleibt nur die verschiedene Bewehrung, insbesondere der Polypen. Bei allen vorliegenden Formen ist die Form der Spicula des Cönenchyms nahezu die gleiche, und die Schwankungen sind viel zu geringfügig, als daß sie als Artmerkmale in Betracht kommen könnten. Es bleibt nur noch die Polypenbewehrung. Diese erscheint auf den ersten Blick außerordentlich verschieden. So sind bei der Form *rosea* nur ganz wenige, kleine Spindeln vorhanden, bei der Form *violacea* dagegen ist die Bewehrung eine sehr kräftige, die zahlreichen Spicula sind größer, kräftiger bedornt und sehr viel zahlreicher. Hat man nur 2 derartige Formen vor sich, so wird man ohne weiteres eine jede zu einer eignen Art rechnen. Nun kann man aber vielfach alle Übergänge von der einen Form in die andere finden, und eine Artabgrenzung wird bei dem Versagen der andern Kennzeichen sehr schwierig. Zweifellos geht es also hier nicht an, eine Form von einer andern artlich zu trennen, wenn sie sich nur dadurch unterscheidet, daß in den Doppelreihen der Polypenspicula einige Spicula mehr auftreten, oder wenn die Spicula etwas größer oder etwas kräftiger bedornt sind. So bin ich schließlich zur Aufstellung von 3 Arten gekommen, in welche sich alle diese Formen unterbringen lassen. Es würde mich aber nicht wundern, wenn der nächste Bearbeiter dieser Gruppe auch diese 3 Arten noch zu einer einzigen zusammenfassen sollte.

12. ***Eunephthya rosea*** (Kor. et Dan.).

1883. *Duva rosea* Koren og Danielssen, Nye Alcyonider etc., p. 1, tab. 1, fig. 1—10; tab. 2, fig. 1—12.

1900. *Paraspongodes rosea* May, in: Fauna arctica, p. 390.

Die Beschreibung erfolgt nach dem größern der beiden Originalexemplare. Die baumartige Kolonie ist ziemlich schlaff. Von verbreiterter Basis erhebt sich ein sich rasch verjüngender Stamm, der schon von unten an einzelne Äste absendet. Die Äste sind auffällig schlank, ein gutes Stück unverzweigt, und erst kurz unter der Oberfläche der Kolonie teilen sie sich mehrfach dichotomisch. Die Polypen sitzen ausschließlich an den Enden der letzten Zweige, so daß ein typisch umbellater Aufbau zustande kommt. Hauptstamm und Äste sind vollkommen frei sichtbar. Die kleinen Polypengruppen an den Enden der Äste treten zu größern, meist halbkuglig gewölbten Gruppen zusammen. Die kleinen Polypen sind nur schwach eingekrümmt und ca. 1,5 mm lang, 0,06 mm breit. Die plumpen, breiten Tentakel sind jederseits mit ca. 10 langen Pinnulae besetzt. Spicula treten nur vereinzelt und im untern Teil der Tentakelachse auf als 0,08 mm lange, breite, gezackte Platten. Auch die Polypenbewehrung ist äußerst spärlich, es sind 8 unregelmäßige Gruppen fast longitudinaler Spicula vorhanden, nur wenige an der Zahl in jeder Gruppe. Ihre Form ist breit, stab- bis spindelförmig mit wenigen Dornen, ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,12 mm; außerdem finden sich hier Vierstrahler vor. Diese Polypenspicula liegen unter den Tentakelbasen, der übrige Teil des Polypenkörpers ist spiculafrei, ebenso die Astrinde und obere Stammrinde, erst in der Basis treten wieder Spicula, und hier sehr zahlreich auf in Form von breiten Walzen von ca. 0,1 mm Länge mit 2 Gürteln sehr großer, aber abgerundeter Warzen. Diese Formen können zu Doppelsternen überführen. In den untern Kanalwänden liegen ganz vereinzelte Spicula von ähnlicher Grundform, aber kleiner, nur 0,07 mm lang und mit flachen Warzen.

Farbe: hellgelb.

Fundort: Westküste Norwegens.

Zu dieser Art rechne ich 3 Exemplare des Hamburger Museums mit der Etikette „*Paraspongodes mirabilis* Larsen, Drontheim“. Der Aufbau ist der gleiche, nur sind die Formen viel gedrungener und rigider. Das größte Exemplar ist 9,8 cm hoch. Der Hauptstamm ist sehr viel dicker, mit sehr deutlichen, durchscheinenden Längsstreifen versehen, und auch die Äste sind dicker und kürzer. Die Dolden stehen auf einer Seite ziemlich dicht aneinander, so daß hier Stamm und Äste fast verdeckt werden, während sie auf der andern Seite gut sichtbar sind. Diese einseitige Entwicklung findet sich bei allen 3 Exemplaren. Die Spiculaentwicklung ist etwas kräftiger.

Unter den Tentakelbasen liegen mehrere, bis 0,18 mm lange Spindeln, am zahlreichsten an der dorsalen Seite, die auch die dorsale Seite des Polypenstiels herabziehen. Die Tentakel sind spiculafrei, ebenso Äste und obere Stammrinde. In der Basisrinde liegen dieselben Spicula wie beim Originalexemplar, nur 0,12 mm lang. In den Kanalwänden fand ich keine Spicula.

Farbe: hellgelb.

Es ist kein Zweifel, daß diese 3 Exemplare zu *E. rosea* gehören, sie zeigen aber bereits eine Tendenz zu stärkerer Polypenbewehrung.

Eunephthya rosea var. umbellata n. v.

Es liegen mir mehrere Exemplare vor, welche von der Olga-Expedition (1898) stammen; ich lege der Beschreibung nicht das größte, sondern ein kleineres von 8,8 cm Höhe zu Grunde, welches vollkommen intakt ist.

Die Kolonie ist baumförmig und ziemlich rigid. Der Stamm ist unten breit, verjüngt sich allmählich nach oben und ist auf $^1/_3$ der Gesamtlänge steril, dann gibt er zahlreiche kräftige, lange Äste ab, die etwas gekrümmt sind und die kürzere Seitenäste absenden. Diese teilen sich kurz unter der Oberfläche mehrfach dichotomisch, und an diesen Endzweigen sitzen die Polypen in Gruppen von durchschnittlich 5, die eng zusammentreten und größere Dolden bilden. Der Aufbau ist also typisch umbellat. Die größern Doldengruppen sind durch Zwischenräume voneinander getrennt, so daß die Verästelung darunter sichtbar wird; besonders ausgeprägt ist das auf einer Seite der etwas in einer Ebene entwickelten Kolonie. Der Aufbau ist also locker zu nennen. Die Polypen bestehen aus einem kurzen Stiel und einem dazu geneigten Köpfchen, beide zusammen ca. 2,5 mm lang. Die Tentakel sind kurz und breit und mit kurzen, dicken, spiculafreien Pinnulae besetzt. Nur im untern Teil der Tentakelachse finden sich 0,09 mm lange Spindeln vor. Die Polypenbewehrung ist auf der dorsalen Seite stärker als auf der ventralen. Es sind stark mit organischer Substanz durchsetzte Spindeln von faseriger Textur, ca. 0,22 mm lang und sehr wenig bedornt, die bald in dichten Doppelreihen, bald mehr vereinzelt in nahezu longitudinaler Richtung gelagert sind und sich auf die dorsale Seite des Stiels fortsetzen, während die ventrale spiculafrei ist. Die Rinde von Ästen und Stamm erwies sich als spiculafrei. Auch in der Stielrinde vermochte ich bei vorliegendem Exemplar keine Spicula zu entdecken, ebensowenig in den Kanalwänden.

Farbe: rotviolett, die Polypenspicula glänzend weiß, der Stamm mehr bräunlich.

Fundort: bei Spitzbergen.

Mehrere bedeutend größere Stämme der gleichen Art, vom gleichen Fundort, aber von ihrem Stamm abgerissen, zeigten ganz das gleiche Verhalten. Dagegen fand sich ein anderes kleineres Exemplar darunter vor, das mancherlei Abweichungen bot. Es ist auf einem *Pecten* festgewachsen und nur 4,3 cm hoch. Von der stark verbreiterten, membranösen Basis erhebt sich noch eine zweite kleine Kolonie von 1,2 cm Höhe. Die größere der beiden Kolonien hat einen sich stark verjüngenden, starken Stiel, der über die Hälfte der Gesamtlänge erreicht. Vom Hauptstamm gehen nach allen Seiten gestreckte, schlanke Äste ab, die sich erst kurz unter der Oberfläche mehrfach dichotomisch teilen und an den Enden der Endzweige die zu kleinen Dolden zusammentretenden Polypengruppen tragen. Die Polypen haben gleiche Größe und Gestalt wie beim erstbeschriebenen Exemplar. Ihre Bewehrung ist aber eine kräftigere, indem die Spicula stärker bedornt sind und diese Dornen auf der dorsalen Seite des Köpfchens aus der Wandung vorragen und ihr ein rauhes Aussehen verleihen. In der untern Rinde finden sich Spicula, wenn auch nicht sehr zahlreich, vor, 0,1 mm lange Stäbchen mit einigen großen, abgerundeten Dornen.

Die Farbe ist im Alkohol grauweiß.

Die Unterschiede zur erstbeschriebenen Form sind folgende. Der Aufbau ist ein etwas anderer, doch kann man das ohne weiteres auf die verschiedene Größe beider Kolonien schieben, dann sind die Spicula der Polypen stärker bedornt, und in der untern Rinde finden sich auch Spicula, während die erstbeschriebene Form keine aufweist. Auch die Färbung ist verschieden.

Nun sind vom gleichen Fundort weitere Exemplare vorhanden, die von ihrem Stiel losgerissen sind, die aber ganz den gleichen Aufbau wie die rotviolette Form zeigen, nur sind sie ebenfalls grauweiß bis graugelb. Die Polypen stehen etwas dichter zusammen, haben aber die gleiche Gestalt. Die Polypenspicula sind bis 0,24 mm lang, breit, kräftig bedornt und haben ungefähr die gleiche Lage wie beim erstbeschriebenen Exemplar. Die ventrale Seite ist schwächer bedornt, der Polypenstiel auf der ventralen Seite spiculafrei. Ast- und Stammrinde wie Kanalwände erwiesen sich als spiculafrei.

Es wird aus diesem Vergleich der verschiedenen Formen ersichtlich, daß die Variabilität bei dieser Art eine recht erhebliche ist. Junge Exemplare haben einen andern Aufbau als alte. Bei jungen Exemplaren ist die Verzweigung noch gering und die Äste sind kurz, bei ältern Exemplaren werden die Äste viel länger und sind stärker verzweigt. Ferner werden auch die aus den einzelnen Polypengruppen gebildeten Dolden bei ältern Exemplaren größer als bei jüngern, da sich mehr nahe beieinander stehende Endäste entwickelt haben. Weiter sind die Polypen bald enger, bald weiter in den Polypengruppen gestellt. Die Bewehrung wechselt ebenfalls etwas, die Polypenspicula können zahlreicher oder weniger zahlreich auftreten, die konvergierenden Doppelreihen sind bald deutlich, bald liegen die Spicula fast regellos in longitudinaler Richtung. Die Bedornung kann stärker oder geringer sein. Die Größe kann innerhalb gewisser Grenzen schwanken, und in der untern Rinde können Spicula vorkommen oder fehlen. Endlich scheint auch die Farbe zu variieren, soweit man nach Alkoholexemplaren urteilen kann, die allerdings am gleichen Tage und am gleichen Fundort erbeutet wurden. Doch kann hier auch eine verschiedene Konservierung die Farbendifferenz hervorgerufen haben, worüber mir nichts Genaueres bekannt ist.

Daß wir aber trotz dieser Verschiedenheiten eine einzige Art vor uns haben, dafür sprechen sehr viele Merkmale, der umbellate Aufbau, die ungefähr gleiche Größe und Form der Polypen, wie die Art der Bewehrung, die gleiche Grundform der Spicula, die Abwesenheit der Spicula im ventralen Teil des Polypenstiels, in den Ästen und dem Hauptstamm. Ferner ist zu bedenken, daß die oben angeführten Abweichungen nicht alle gleichzeitig bei derselben Form vorkommen, sondern immer nur ein oder ein paar abweichende Merkmale betreffen.

So haben wir also hier eine Anzahl Formen, der gleichen Art angehörig und vom gleichen Fundort, die nicht unerhebliche Variationen zeigen. Es ergibt sich daraus der Schluß, daß auch bei andern Arten von *Eunephthya* solche Variationen vorkommen werden, wie auch bereits konstatiert wurde.

Würde ich die Prinzipien anwenden, welche Danielssen bei Aufstellung seiner Arten geleitet haben, so hätten wir in diesem zweifellos zu einer Art gehörigen Formenkreis mindestens 2 Genera und mehrere Arten vor uns.

In ihrem grauweißen Exemplar schließt sich vorliegende Form aufs engste an die Exemplare von *E. rosea* an, welche aus dem

Hamburger Museum stammen, und von diesem zu den rotvioletten Exemplaren finden sich mancherlei Übergänge. Ich stelle daher diese Formen der Olga-Expedition als Varietät *umbellata* zu *E. rosea.*

Querschnitte durch einen Polypen der Varietät *umbellata* zeigen, daß das Mauerblatt sehr dick ist, indem sich eine ansehnliche Cönenchymschicht entwickelt hat, die fast völlig homogen ist und nur ganz vereinzelt Einschlüsse einzelner Zellen aufweist. Die Spicula liegen an der äußern Peripherie dieses Cönenchyms, dicht unter dem Ectoderm. Die Siphonoglyphe ist nicht breit, aber doch scharf ausgeprägt und zieht sich in der ganzen Länge des Schlundrohrs hinab. Die dicke Wand des Schlundrohrs ist in mehrere Falten gelegt. Der untere Gastralraum wird fast ganz erfüllt von den stark entwickelten Mesenterialfilamenten und tiefer hinab von den Gonaden, in diesem Falle nur männlichen. Querschnitte durch den untern Stamm lassen zunächst weiter Gastralräume erkennen, in welche alle 8 Septen weit vorspringen. Die stark entwickelten Septen weisen bedeutungsvolle Unterschiede auf. Die beiden dorsalen tragen 2 lappige, eine Rinne bergende Mesenterialfilamente und sind auf beiden Seiten mit sehr kräftig entwickelter Muskulatur versehen. Den beiden sich daran anschließenden lateralen Seiten fehlen wie den übrigen auch die Mesenterialfilamente, sie sind aber ebenfalls auf beiden Seiten mit kräftiger Muskulatur versehen. Die 4 übrigen Septen haben nur ganz schwache Muskulatur, vornehmlich am freien Ende auftretend und einseitiger entwickelt. Die Gastralräume werden durch breite Cönenchymwände voneinander getrennt. Das Cönenchym enthält vereinzelte Zelleinschlüsse und zahlreiche, stark gewundene Fasern. Außerdem treten in der Mitte entodermale Zellstränge auf, die sich zu kleinen Kanälen erweitern können und die netzförmig untereinander sowie mit dem Entoderm, welches die Gastralräume auskleidet, verbunden sind.

13. ***Eunephthya spitzbergensis*** (Dan.).

1887. *Duva spitzbergensis* + *Duva aurantiaca* + *Duva arborescens* + *D. violacea* + *D. glacialis* + *D. flava* + *D. cinerea* + *D. frigida* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Vol. 5, Alcyonider.

1900. *Paraspongodes spitzbergensis* etc. May, in: Fauna arctica, p. 392.

Die 8 Arten, welche ich unter dem Namen *E. spitzbergensis* vereinige, haben wohl manche kleine Besonderheiten aufzuweisen, sind aber in allen wesentlichen Punkten von gleichem Bau und stellen in den Abweichungen, die besonders den Grad der Polypenbewehrung betrifft, eine vollkommene Kette von weniger kräftig zu stärker bewehrten Formen dar. Wir haben hier also einen Formenkreis vor uns, der in sich geschlossen ist und den in einzelnen Arten zu spalten nicht angebracht wäre. Ich will in Folgendem alle diese ehemaligen Arten an der Hand der Originalexemplare beschreiben, ohne zunächst auf die ausführlichen Beschreibungen Danielssen's Rücksicht zu nehmen, und stelle sie zum Teil vorläufig als Varietäten zu *E. spitzbergensis.*

forma typica.

Die baumförmige Kolonie, die von ihrer Basis abgerissen ist, erhebt sich als walzenförmiger gerader Stamm, der unten ein Stück weit steril ist, dann schlanke Äste abgibt, die im wesentlichen in einer Ebene liegen, so daß der Hauptstamm und die Äste von 2 Seiten freiliegen. Die Äste teilen sich mehrfach dichatomisch, und zwar erfolgt die 1. Teilung tiefer unten als bei *E. rosea.* Da auch die Endzweige länger sind, an denen die Polypen in Gruppen von 3—6 sitzen, wird der Aufbau lockerer. Im allgemeinen stehen aber doch die Polypengruppen an der äußern Oberfläche der Kolonie und treten zu lockern Dolden zusammen, so daß auch diese Form als umbellat zu bezeichnen ist. Die Polypen sind 2—3 mm lang, schlank walzenförmig und nur wenig eingekrümmt. Die Tentakel sind kurz und breit und mit dichtstehenden kurzen Pinnulae jederseits besetzt. Nur im untern Teil der Tentakelachse finden sich 0,09 mm lange, breite, gezackte, plattenförmige Spicula. Die Polypenbewehrung ist stärker als bei *E. rosea.* Es finden sich nach oben konvergierende Doppelreihen breiter, weit und flach bedornter Spindeln von ca. 0,16 mm Länge vor, die zu etwa 18 Paar in jeder Reihe stehen. Zwischen je 2 Doppelreihen findet sich ein breiter spiculafreier Zwischenraum. Auch Vierlinge kommen vor, und an der dorsalen Seite des Polypen finden sich auch Spindeln, deren oberes Ende etwas keulenförmig angeschwollen und stärker bedornt ist.

Die Rinde der Äste und des obern Stamms erwies sich als spiculafrei, in der Rinde des sterilen Stammteils liegen zahlreiche 0,09 mm lange Stäbe mit wenigen breiten, großen, aber abgeflachten Dornen. In den Kanalwänden fand ich keine Spicula.

Farbe: hell gelbrot.

Fundort: Spitzbergen, in 199 m Tiefe.

Diese Form schließt sich nahe an *E. rosea* an, ist aber durch ihre mehr gespreizte Verzweigung wie die stärkere Polypenbewehrung von ihr zu unterscheiden und mag, da bisher Zwischenstufen zwischen beiden Formen fehlen, als eigne Art beibehalten werden. Die Untersuchung erfolgte am größern der beiden Originalexemplare.

var. aurantiaca (Dan.) = *Duva aurantiaca* Dan.

Das Originalexemplar liegt mir zur Nachuntersuchung vor.

Die baumförmige, ziemlich rigide Kolonie ist ausgesprochen in einer Ebene entwickelt. Der sterile Stammteil ist schlank, walzenförmig und erreicht ein Drittel der Gesamtlänge. Der Aufbau der Kolonie ist umbellat, doch bilden die kleinen Polypendolden keine einheitliche Oberfläche, sondern sind voneinander getrennt. Unten stehen einige kleine Äste, die senkrecht vom Hauptstamm abgehen, darüber gehen mehr und mehr in spitzem Winkel gestellte Äste ab, die sich dichotomisch mehrfach verzweigen und an den Endästen die kleinen, ziemlich auseinandergespreizten Polypenbündel tragen. Die eine Seite der Kolonie zeigt Stamm und Äste fast in deren ganzer Ausdehnung, und die Polypendolden stehen gewissermaßen stufenweise übereinander; auf der entgegengesetzten Seite werden Stamm und Äste durch die Polypendolden nahezu verdeckt.

Die Polypen sind schlank, keulenförmig und bis 2 mm lang. Ihr Köpfchen ist nur wenig zum Stiel geneigt. Bei ausgestreckten Tentakeln, die breit und kurz und mit jederseits 10—11 plumpen Pinnulae versehen sind, erscheint das Köpfchen glockenförmig. Tentakelspicula finden sich nur im untern Teil der Achse als breite gezackte Platten von 0,1 mm Länge.

Die Polypenbewehrung ist folgende. Es sind 8 konvergierende dichte Reihen von Spicula in der Wand des Köpfchens vorhanden, ventral weniger als dorsal. Die Spicula sind bis 0,24 mm lange, schlanke, aber kräftig bedornte Spindeln, auf der dorsalen Seite auch keulenförmig anschwellend. In der dorsalen Polypenstielwand liegen ebenfalls zahlreiche longitudinal angeordnete Spindeln von 0,18 mm Länge, etwas breiter und kräftig bedornt, dazwischen auch einzelne Keulen und Vierlinge. In der ventralen Wand des Polypenstiels sind Spicula weniger zahlreich und können bei einzelnen Polypen völlig fehlen.

In der Astrinde und Stammrinde liegen zahlreiche Spicula von 0,1 mm Länge, stabförmig und mit einigen sehr großen abgerundeten Dornen besetzt. In der Stammrinde liegen ähnliche Spicula, aber mit nur ganz wenigen abgerundeten Dornen, und in den Kanalwänden finden sich ganz vereinzelt solche, aber fast glatte Spicula.

Farbe: dunkel orangegelb, Polypen und Tentakel violett.

Fundort: bei Spitzbergen, in 761 m Tiefe.

Die Form unterscheidet sich von der vorigen durch reichlichere Bewehrung, gleicht ihr aber sonst vollkommen.

c) *var. arborescens* Dan. = *Duva arborescens* Dan.

Es lag mir eins der beiden Originalexemplare vor. Die Kolonie steht im Aufbau zwischen *D. aurantiaca* und *D. violacea.* Die Verästelung ist noch etwas stärker ausgeprägt, und die Seitenäste sind etwas mehr gekrümmt. Die Polypendolden stehen zertreuter. Die Polypen sind bis 3 mm lang, ihr Köpfchen ist etwas eingekrümmt. Die Bewehrung ist eine kräftige, dorsal stärker als ventral. Die Polypenspicula sind bis 0,25 mm lange, meist etwas gebogene Spindeln mit dichtern, aber weniger kräftigen Dornen besetzt als bei *D. violacea.* Dorsal finden sich auch Keulenformen vor. In der Anordnung der Polypenspicula ist zu bemerken, daß unter den sehr steil konvergierenden Doppelreihen der dorsalen Seite sich auch einige mehr transversal gelagerte Spicula finden können.

Die Spicula des Polypenstiels sind 0,22 mm lange breite, kräftig bedornte Spindeln. Ventral fehlen sie, dorsal sind sie sämtlich in der Längsrichtung gelagert. Auch Keulen und Vierlinge kommen darunter vor. In der obern Rinde liegen sehr spärliche, 0,09 mm lange bedornte Spicula, während die Rinde des untern Stamms dicht erfüllt ist mit 0,09 mm langen breiten Walzen mit 2 Gürteln von großen Dornen. Vereinzelt finden sich diese Formen, nur mit abgerundeten Dornen, auch in den Kanalwänden vor.

Farbe: hellgelb mit rötlichem Anflug.

Fundort: Spitzbergen in 199 m und 329 m Tiefe.

Diese Form steht in der Mitte zwischen *aurentiaca* und *violacea.*

d) *var. violacea* Dan. = *Duva violacea* Dan.

Die Beschreibung erfolgt nach dem vorliegenden Originalexemplar. Von einem kurzen, aber breiten sterilen Stammteil gehen 2 Hauptäste ab, von denen in spitzem Winkel Seitenäste entspringen; diese teilen sich mehrfach dichotomisch, und an den Enden der Zweige sitzen die Polypen in kleinen Gruppen. Die Polypengruppen treten zu größern doldenförmigen Bildungen zusammen, so daß auch diese Form als umbellat zu bezeichnen ist. Auf einer Seite stehen die Dolden besonders dicht, auf der andern dagegen sind sie nur spärlich entwickelt, so daß hier die Äste mit ihren Verzweigungen völlig frei liegen.

Die gesamte Kolonie ist ziemlich rigid.

Die Polypen sind klein, ca. 2 mm lang und mit einem etwas angeschwollenen und eingebogenen Köpfchen versehen. Die Tentakel sind kurz und breit und jederseits mit ca. 10 dicken Pinnulae besetzt. Spicula kommen nur in dem untern Teil ihrer Achse vor und stellen 0,11 mm lange, breite, stark bedornte Spindeln dar. Die Polypenbewehrung besteht aus 8 spitz nach oben konvergierenden Doppelreihen von breiten, sehr kräftig bedornten, bis 0,2 mm langen Spindeln, die bis in die Tentakelachse hineinziehen. Besonders die dorsal gelagerten Spicula können sich an einem Ende verzweigen oder kolbig anschwellen. Auf der ventralen Seite liegen weniger Spicula. Derartige Spindeln, nur etwas kürzer, dazwischen auch Vierlinge, liegen in longitudinaler Richtung im Polypenstiel, auf der Dorsalseite dicht, auf der ventralen Seite fehlen sie meist völlig.

Die Rinde von Ästen und Stamm ist spiculaarm, es finden sich nur vereinzelte, 0,08 mm lange stabförmige Körperchen mit einigen großen abgerundeten Dornen. Dagegen enthält die untere Stielrinde ein dichtes Gewirr solcher bis 0,1 mm langer Körperchen. Ebensolche 0,06 mm lange Körperchen mit flachern rundlichen Dornen liegen ganz vereinzelt im Cönenchym.

Farbe im Leben violett, Stamm und Äste etwas ins Gelbliche spielend, Polypen aber intensiv violett. Im Alkohol sah das Exemplar hellgrau aus.

Fundort: westlich von Spitzbergen, in 761 m Tiefe.

Für diese Form besonders kennzeichnend ist die Form der Polypenspicula. In allen übrigen Merkmalen schließt sie sich an *E. spitzbergensis* an.

Duva glacialis Dan.

Beide Originalexemplare liegen mir vor. Der Aufbau ist ungefähr der gleiche wie bei *D. violacea*, insbesondere findet sich auch hier der breite massige Stamm. Bei einem Exemplar stehen die Polypendolden weiter auseinander als beim andern. Die Polypen haben die gleiche Form wie bei *D. violacea*, auch die Bewehrung ist die gleiche. Im Polypenstiel liegen die ca. 0,15 mm langen, breiten, stark bedornten Spindeln dorsal etwas dichter, fehlen dagegen fast völlig auf der ventralen Seite. Die Spicula der Äste und des obern Stamms sind die gleichen, ebenso die der Stielrinde, nur sind diese etwas größer, bis 0,12 mm lang. In den Kanalwänden finden sich sehr spärlich ebensolche, aber mit nur wenigen flachen abgerundeten Dornen besetzte Spicula.

Farbe: blaßgelb, ins Rötliche übergehend.

Fundort: Westküste Norwegens, in 836 m Tiefe.

Die Abweichungen dieser Form von der Form *D. violacea* sind sehr geringfügige und bestehen eigentlich nur darin, daß die Polypenspicula etwas zahlreicher und die Stielspicula ein wenig größer sind. Die Farbe ist allerdings verschieden, doch lege ich darauf aus früher erörterten Gründen kein Gewicht. Ich beziehe sie also in die *var. violacea* ein.

Hierhin gehört auch DANIELSSEN's *Duva flava*.

Duva flava DAN.

Die 3 Originalstücke, welche mir vorliegen, sind sehr klein, alle 3 haben einen breiten, von membranöser Basis entspringenden, lederigen Stiel, bei zweien ist der polypentragende Teil sehr dicht und rundlich entwickelt, bei dem 3. aber lockerer und mehr in einer Ebene. Die Verzweigung ist die gleiche wie bei *D. violacea*. Die Form gleicht auch im übrigen der *D. violacea* und weicht nur in Folgendem von ihr ab. Die Polypenspicula haben gleiche Anordnung und gleiche Größe, sind aber nicht ganz so kräftig bedornt. Die Spicula der untern Rinde sind die gleichen.

Farbe: kräftig gelb.

Fundort: Westküste Norwegens, in 1187 m Tiefe.

Ich stelle diese Form zur *var. violacea*.

Duva cinerea DAN.

Das vorliegende Originalexemplar ist noch sehr klein, nur 2,5 cm hoch. Der Stiel ist breit, lederig und entspringt von ausgebreiteter Basis, die Dolden des polypentragenden, länglich ovalen Teils stehen ziemlich gleichmäßig an der Oberfläche. Die Polypen sind etwas durchscheinend, ca. 2 mm lang und ziemlich stark eingekrümmt. Die Bewehrung ist eine sehr kräftige, die Anordnung der Spicula ganz die gleiche wie bei *D. violacea*. Außer 0,25 mm langen, sehr dicht liegenden, kräftig bedornten Spindeln kommen auch Keulenformen vor. Die ventrale Seite des Polypenstiels ist aber auch hier spiculafrei. Die übrigen Spiculaformen sind die gleichen.

Farbe: graugrün, Polypen grau.

Fundort: Westküste Norwegens, in 600 m Tiefe.

Auch diese Form vereinige ich mit der *var. violacea*, von der sie sich nur durch noch stärkere Bewehrung unterscheidet. Der etwas andere Aufbau der Kolonie kann nicht in Betracht kommen, da es sich gezeigt hat, daß kleinere Exemplare mitunter dichter aufgebaut sind als große.

Duva frigida Dan.

Die beiden kleinen Originalexemplare zeigen die gleiche Form wie *D. cinerea*, nur stehen die Polypendolden noch etwas lockerer. Die Polypenbewehrung ist noch etwas stärker als bei *D. cinerea*, insbesondere sind 0,25 mm lange, etwas gekrümmte Keulenformen häufiger, die ventrale Seite des Polypenstiels ist aber auch hier spiculafrei. Die Spicula des untern Stamms sind etwas plumper und flacher bedornt als bei *D. cinerea*, sonst aber von gleicher Gestalt und Größe.

Farbe: gelb.

Fundort: bei Island, in 547 m Tiefe.

Diese Form steht der *cinerea* resp. *violacea* am nächsten und ist in diese Varietät einzubeziehen.

Anhangsweise möchte ich hier noch 2 Formen anschließen, die Koren u. Danielssen (1889) zur Aufstellung zweier Arten Veranlassung gegeben haben, die aber nach meinem Dafürhalten nur Jugendformen darstellen und sehr wahrscheinlich zu dem Formenkreis *E. spitzbergensis* gehören. Als eigne Arten möchte ich sie keinesfalls betrachten.

Duva pellucida Kor. et Dan.

Diese Art wurde gegründet auf ein sehr kleines, nur 1,4 cm hohes Exemplar aus dem Nordfjord, das mir zur Nachuntersuchung vorliegt. Es ist ein aufrechter, unten steriler und membranös verbreiterter Stamm mit einigen kurzen Ästen, an denen kleine Gruppen von Polypen sitzen. Diese sind glockenförmig gestaltet, mit kurzen, plumpen Tentakeln, die mit dicken, dicht nebeneinander liegenden Pinnulae versehen sind. Die Polypen sind bis 2 mm lang, ihr oben stark erweitertes Köpfchen ist nur wenig gegen den schlankern Stiel geneigt. Ihre Bewehrung besteht aus regelmäßigen, nach oben immer spitzen, konvergierenden Spiculareihen, die dorsal bedeutend mehr Spicula aufzuweisen haben als ventral. Es sind breite, kräftig bedornte Spindeln von ca. 0,2 – 0,25 mm Länge, mitunter auch von Keulenform, die besonders häufig im Polypenstiel vorkommen, hier mehr schräg, auch transversal gelagert. In der untern Rinde finden sich kleine stabförmige Spicula von 0,09 mm Länge mit einigen großen, aber abgerundeten Dornen vor.

Farbe: im Leben durchsichtig, der untere Stamm bläulich opak.

Fundort: Nordfjord, in 80—100 m Tiefe.

Es ist klar, daß hier eine Jugendform vorliegt, auf die eine eigne Art nicht gegründet werden kann.

Duva pulcra Kor. et Dan.

Das mir vorliegende Originalexemplar ist nur 1,1 cm hoch und zweifellos ein Jugendstadium. Der Aufbau ist baumförmig. Von einer verbreiterten Basis erhebt sich in allmählicher Verjüngung ein Stamm, der bis zur Hälfte der Gesamthöhe steril ist. Von gleicher Basis erhebt sich daneben noch eine zweite Kolonie von halber Höhe der ersten. Die Verzweigung ist noch eine sehr spärliche, an den Enden stehen die Polypen in kleinen Gruppen von 5—7. Die Polypen haben einen sehr kurzen Stiel und ein dickes, rundliches, eingebogenes Köpfchen. Ihre Gesamtlänge beträgt etwas über 1 mm. Die Tentakel sind kurz und breit, haben dicke Pinnulae und sind nur im untern Teil ihrer Achse versehen mit transversal gelagerten Spicula, 0,12 mm langen, sehr breiten, bedornten Platten. Die Polypenbewehrung ist ventral am schwächsten entwickelt. Es sind stark mit organischer Substanz durchsetzte, breite und flach bedornte Spindeln bis 0,2 mm Länge, die ziemlich unregelmäßig geformt sind und von denen die obersten keulenförmig werden. Sie sind in unregelmäßigen, konvergierenden Doppelreihen angeordnet. Manche Spindeln erscheinen gegabelt oder als Vierstrahler. Im Stiel liegen sie, gelegentlich bis 0,3 mm lang werdend, nur in dessen dorsalem Teil in longitudinaler Anordnung. In der obern Ast- und Stammrinde fehlen Spicula, im untern Teil und der Basis treten sie zahlreich auf als kleine 0,08 mm lange Stäbchen mit einigen sehr großen, abgerundeten Dornen, die in noch kleinere, sternförmige Körperchen übergehen.

Farbe: milchweiß.

Fundort: Moldö (Nordfjord), in 80—100 m Tiefe.

Auch diese Form ist als ein Jugendstadium aufzufassen und keineswegs geeignet, um eine besondere Art darauf zu gründen. Wie die vorige, so gehört auch diese Form in die Nähe von *E. spitzbergensis*.

Eunephthya florida (RATHKE).

1806. *Gorgonia florida* RATHKE, in: O. F. MÜLLER, Zoologia danica, Vol. 4, p. 20, tab. 137.

1834. *Nephthya rathkiana* EHRENBERG, Die Korallenthiere des Rothen Meeres, p. 61.

1878. nec *Gersemia florida* MARENZELLER, Die Cölenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. österr.-ung. Nordpol-Exped., p. 375, tab. 3, fig. 2 (= *Eunephthya fruticosa* DAN.).

1887. *Duva florida* KOREN og DANIELSSEN, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 5, tab. 2, fig. 13—21.

1900. *Paraspongodes florida* MAY, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 393.

Diese Form wurde zuerst beschrieben von RATHKE (1806), der eine von M. VAHL nach dem lebenden Exemplar gefertigte Zeichnung dazu veröffentlichte. RATHKE glaubte eine *Gorgonia* vor sich zu haben, während EHRENBERG sie zur Gattung *Nephthya* stellte und ihr, da der Artname *florida* in dieser Gattung schon vergeben war, den Namen *N. rathkiana* beilegte. Unter diesem Namen führt sie M. SARS (1851, in: Nyt. Mag. Naturvid., Vol. 6, p. 126) für die Fauna von Finmarken an. MARENZELLER (1878), dem die Originalexemplare nicht vorlagen und der nach VAHL's Abbildung urteilen mußte, verwechselte die Form mit einer *E. fruticosa*, die er vor sich hatte, und beschrieb letzteres Exemplar als *Gersemia florida*. Bereits KOREN u. DANIELSSEN (1883, p. 5) stellten diesen Irrtum fest und gaben eine ausführliche Beschreibung der von ihnen zur Gattung *Duva* gestellten, als *Duva florida* bezeichneten Form.

Von den beiden Exemplaren, welche KOREN u. DANIELSSEN zur Untersuchung vor sich hatten, liegt mir das von Finmarken stammende vor.

Der Aufbau der Kolonie ist baumförmig. Von verbreiterter Basis erhebt sich ein sich allmählich verjüngender Stamm, der stark längsgefurcht ist und unten einige kleinere, oben größere Äste nach allen Seiten abgibt. Die Äste verzweigen sich mehrfach dichotomisch, und an den Enden sitzen dicht gedrängt die Polypen, zu größern Scheindolden zusammentretend. Wir haben also hier die gleiche Erscheinung vor uns wie bei der Gruppe Umbellatae der Gattung *Dendronephthya*. Die Polypen rücken dadurch an die Oberfläche. Die untern Scheindolden sind kleiner, und dadurch werden der Hauptstamm und die Hauptäste fast in ihrer ganzen Länge sichtbar.

Die Polypen sind klein und stark eingekrümmt. Ihre Länge beträgt etwa 1,2 mm. Die Tentakel sind kurz und tragen dicke spiculafreie Pinnulae. Die Polypenbewehrung besteht aus breiten, flach und weit bedornten Spindeln, die in spitz konvergierenden Doppelreihen stehen. Auf der eingekrümmten dorsalen Seite sind die Spicula etwas größer, teilweise an einem Ende etwas angeschwollen und kräftiger bedornt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,25 mm. In der Ast- und obern Stammrinde sind Spicula sehr spärlich, sie treten erst im untern Stammteil dichter auf und stellen breite, kurze Platten von ca. 0,1 mm Länge und unregelmäßigere, auch sternförmige Körper dar, die mit einigen großen stumpfen Dornen besetzt sind. In den Kanalwänden konnte ich keine Spicula finden.

Farbe: im Alkohol hellbraun.

Fundort: Nord- und Westküste Norwegens.

Species incerti generis.

a) ***Voeringia pacifica*** Stud.

1894. *Voeringia pacifica* Studer, Note prélim. sur les Alcyonaires etc. Albatross, in: Bull. Mus. comp. Zool., Vol. 25, No. 5, p. 54.

Vom Habitus der *Voeringia capitata* Danielssen, mit einem kurzen, dicken, lederartigen Stiel. Schon von unten ab entspringen dicke Äste, die kurze Zweige abgeben. Die Polypen sind 3—5 mm lang mit kurzem Kelchteil und langem, retraktilem Teil. Die zahlreichen Polypenspicula bilden einen Ring um die Tentakelbasis und darauf erheben sich konvergierende Doppelreihen. In der Rinde des Stamms und der Äste finden sich wenig Spicula, und die lockern Kanalwände sind spiculafrei.

Fundort: 7° 9′ 45″ n. Br., 40° 50′ ö. L. Tiefe 322 Faden.

Aus dieser kurzen vorläufigen Beschreibung läßt sich nicht mit Sicherheit entnehmen, wohin diese Form gehört, und es muß die ausführliche Arbeit abgewartet werden.

b) ***Eunephthya fusca*** Wright et Studer.

1889. *Eunephthya fusca* Wright and Studer, in: Rep. sc. Res. Challenger, Vol. 31, p. 190, tab. 36, fig. 1a, 1b.

Kolonie baumförmig mit kurzem, sterilem Stamm, die kleine Zweige abgebenden Äste stehen rings um den Stamm und sind besetzt mit Polypengruppen von 3—7 Individuen. Diese Gruppen stehen dicht aneinander, so daß die Zweige wie Läppchen aussehen, an denen die Polypen dachziegelförmig übereinander liegen. Die

Polypen sind keulenförmig mit rauher Oberfläche, 2—2,5 mm lang, sie stehen unten auch vereinzelt. Spicula stark bedornt, Spindeln von 0,09—0,25 mm Länge. Die Spindeldornen sind oft verzweigt. Außerdem finden sich zahlreiche 0,1 mm lange Stachelkeulen und alle Übergänge zwischen diesen und den Spindeln. Die Kolonie ist dunkel sepiabraun.

Fundort: bei Port Jackson, in 150 Faden Tiefe.

Diese Form kann möglicherweise eine *Nephthya* oder *Capnella* sein.

c) ***Eunephthya thyrsoidea*** (Verr.).

1865—1866. *Nephthya thyrsoidea* Verrill, Corals and polyps of the North Pacific Exploring Expedition, in: Proc. Essex Inst., Vol. 4, p. 192, tab. 6, fig. 8, 8a, 8b.

1896. nec *Verrilliana thyrsoides* Gray (= *Ammothea thyrsoides* Ehrenb.), in: Ann. Mag. nat. Hist. (4), Vol. 3, p. 131.

1869. *Eunephthya thyrsoides* Verrill, Critical remarks on Halcyonoid polyps, in: Amer. Journ. Sc. Arts (2), Vol. 47, p. 284.

1889. *E. th.* Wright and Studer, in: Rep. sc. Res Challenger, Vol. 31, p. 190 u. 293.

Diese Art ist sehr unvollkommen beschrieben. Verrill berichtet darüber: „Corallum thyrsoid, consisting of a pyramidal head of compound glomerate clusters of polyp cells, supported by a short, thick pedicel. The short branches arise from all sides of the main trunk and spread abruptly, dividing at once into numerous small rounded lobes, which are densely covered by the crowded polyps; cells larger than in the preceding (— *Nephthya aurantiaca* Verr. —), less thickly covered by the spicula, which are yellowish gray and quite small. Height of the largest specimen 3 inches, diameter 2, diameter of pedicel ·5, length of naked part ·75.

False Bay, Cape of Good Hope. — Taken commonly in small clusters, rarely in large ones, in 20 fathoms, rocks, Oct. 1853. Color wine yellow, or light brown; polyps dark purplish just under the tentacles; the latter palish, nearly white; stalks with irregular, transverse, elevated, silvery lines of spicula. Dr. Wm. Stimpson.“

In einer zweiten Publikation (1869, p. 284) betont Verrill, daß diese Form über die Oberfläche der Polypenköpfchen vorragende Spicula besitzt, die ihnen ein rauhes Aussehen verleihen. Diese dornigen, keulenförmigen Spicula sind 0,6—1 mm lang, 0,1—0,2 mm dick. Daneben finden sich sehr dornige Keulen von 0,3—0,5 mm Länge und 0,125—0,25 mm Dicke sowie Dreistrahler von 0,275 bis 0,325 mm Länge und 0,15—0,25 mm Breite. May (1900, p. 389) hält diese Art irrtümlich für eine arktische und gibt als Fundort Grönland an.

Weiter ist über diese Art bis jetzt nichts bekannt geworden. Aus den sehr dürftigen Abbildungen ist nur zu entnehmen, daß den Polypen ein Stützbündel fehlt und daß sie nicht eingebogen sind. Die Endzweige scheinen nach Verrill's fig. 8 auf tab. 6 (1866) etwas verdickt zu sein, was mit der Angabe übereinstimmt, daß die kurzen Äste sich in zahlreiche rundliche, dicht mit Polypen besetzte Läppchen teilen. Ob die Form zu *Eunephthya* gehört, in dem von mir begrenzten Umfange, ist sehr fraglich, eher könnte man an *Capnella* denken, damit würde übereinstimmen die Größe und Gestalt der Polypenspicula, nur sind bei allen bis jetzt bekannten Arten von *Capnella* die Polypen nach innen eingekrümmt, während Verrill von seiner Form dies nicht angibt und seine Abbildungen die Einkrümmung nicht zeigen. Es ist also bis auf weiteres nicht mit Sicherheit zu entscheiden, wohin die *Eunephthya thyrsoidea* zu stellen ist.

Sollte es sich, wie wahrscheinlich, herausstellen, daß *E. thyrsoidea* nicht zu der Gattung, sondern zu *Capnella* gehört, so könnten Zweifel entstehen, ob nach Nomenklaturregeln der Name *Eunephthya* beibehalten werden kann, für welche Gattung *E. thyrsoidea* von Verrill als Typus genommen wurde. Es ist aber alsdann daran zu erinnern, daß Verrill, als er die Gattung *Eunephthya* (1869) gründete, neben dieser noch eine 2. Art *E. glomerata* beschrieb, die ohne allen Zweifel eine echte *Eunephthya* ist.

d) ***Paraspongodes striata*** Thomson et Henderson.

1905. *Paraspongodes striata* Thomson and Henderson, Pearl Oyster Fisheries, Suppl. Rep. 20, Alcyonaria, p. 277, tab. 2, fig. 2 u. 7.

Der Aufbau ist umbellat, die Polypen stehen zu 6—7 in Bündeln, die zu Dolden zusammentreten. Die Polypen sind 1,1—2,3 mm lang, 0,65—0,9 mm breit. Sie sind bewehrt durch in Längsreihen angeordnete Spindeln von 0,18—0,6 mm Länge. Die Tentakel sind 0,6 mm lang, mit 2—3 Paar plumpen Pinnulae. Die Rinde der Äste ist transversal gefurcht, wie geringelt, die des Hauptstamms unregelmäßig gefurcht. Im Cönenchym liegen zahlreiche rauhe Spindeln und unregelmäßige Sterne von 0,09—0,16 mm Länge.

Farbe: im allgemeinen weißlich.

Fundort: Golf von Manaar, in tiefem Wasser.

Diese Form halte ich für sehr nahe verwandt, wahrscheinlich sogar identisch mit der von mir beschriebenen *Dendronephthya* *umbellulifera* (1905, p. 629, tab. 29, fig. 31). Der Aufbau ist völlig der gleiche, sogar die Ringelung der Äste fehlt nicht.

In der Rinde der Äste und des Stamms kommen bei beiden die kleinen unregelmäßigen Sterne vor. Nur das Stützbündel soll bei *P. striata* fehlen. Auch bei *D. umbellata* ist es sehr wenig entwickelt, kann also übersehen worden sein. Ebenso ist auf die Angabe kein besonderes Gewicht zu legen, daß in den Kanalwänden keine Spicula vorkommen; auch diese sind, wie ich feststellen konnte, sehr häufig übersehen worden. Es wird daher die vorliegende Form, als wahrscheinlich identisch mit *D. umbellulifera*, zur Gattung *Dendronephthya* zu stellen sein; doch ist erst eine exaktere Nachuntersuchung abzuwarten.

e) ***Paraspongodes crassa*** Kükth.

1896. *Paraspongodes crassa* Kükenthal, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23, p. 132, fig. 26 u. 27.

Auf einer breiten Basis erheben sich 3 breite rigide Hauptstämme, die einige kurze, plumpe, verbreiterte Äste abgeben. Der größte Hauptstamm ist 3,1 cm hoch, 3 cm breit, die Polypen sitzen am Stamm mehr vereinzelt, an den Ästen in Gruppen, und sind von Walzenform. Ihre Länge ist sehr verschieden, einzelne sind bis 2,5 mm lang und 1,1 mm breit, meist aber sind sie kürzer. Der obere Teil, das bis 0,9 mm lange Köpfchen, ist schwach von dem untern Teil, dem Polypenstiel, abgesetzt. Die Bewehrung des Polypenköpfchens ist folgende. Oben stehen 8 konvergierende Doppelreihen von je 2 Paar Spicula, die nach innen eingebogen sind und etwas über das Köpfchen vorragen. Ihre Länge beträgt ca. 0,4 mm, ihre Dicke 0,06 mm; sie sind mit weitstehenden, aber kräftigen, abgerundeten Dornen besetzt. Darunter liegen größere transversale Spicula, von denen die obersten mit der obern Seite konvex eingekrümmt sind, die darunter liegenden sind bis 0,6 mm lang. Im Stiel finden sich schlankere Spicula, die teils transversal liegen, teils eine schräg nach oben gerichtete Lage haben. Letztere sind an einer Seite des Polypenstiels angeordnet und erreichen hier eine Größe von 0,2 mm, während die transversalen Spicula ca. 0,7 mm lang sind. Diese schräg nach oben ziehenden größern Spicula bilden also eine Art Scheide um einen Teil des Polypenstiels und lassen sich auffassen als ein rudimentär gewordenes Stützbündel. In den Tentakeln liegen 2 Reihen nach oben konvergierender Spicula. Die Rinde von Ästen und Stamm ist dicht erfüllt mit transversal gelagerten Spindeln bis zu 1,8 mm Länge und 0,24 mm Dicke, die meist etwas gebogen sind. Besetzt sind sie mit rundlichen, mit kleinen Zacken versehenen Warzen von 0,02 mm Höhe. In der Rinde des untersten Stammteils werden die Spicula kleiner und kompakter, die Bedornung ist noch kräftiger. Auch die Kanalwände sind dicht erfüllt mit Spicula, gestreckten Spindeln von 1,1 mm Länge, 0,2 mm Dicke, die mit großen gezackten Warzen dicht besetzt sind.

Farbe: hellbraun.

Fundort: Ternate, in ca. 30 m Tiefe.

Aus einer Querschnittsserie durch den Stamm ersah ich, daß die Gastralräume der Polypen durch ziemlich breite Cönenchymbrücken voneinander geschieden sind, in denen sowohl entodermale Zellenstränge wie entodermale Kanäle verlaufen. Die Gastralräume sind so angeordnet, daß peripher engere, in der Mitte weitere liegen. Die 8 Mesenterien verlaufen in der ganzen Länge, aber nur die beiden dorsalen sind mit Mesenterialfilamenten versehen. Auch Geschlechtsprodukte, in diesem Fall männliche Gonaden, finden sich in diesem Teil der Kolonie vor.

Es entsteht nun die Frage, wohin diese Form zu stellen ist. In vieler Hinsicht schließt sie sich an die Gattung *Dendronephthya* an. Der Mangel eines Stützbündels ist eine sekundäre Erscheinung, da in der Anordnung der Spicula des Polypenstiels noch das Rudiment einer Stützbündelbildung zu erkennen ist. Andrerseits gewinnt die Form, durch die stärkere Ausbildung des Cönenchyms der Kanalwände, Ähnlichkeit mit *Scleronephthya*. Auch die übrigen Merkmale, insbesondere die Polypenbewehrung, lassen eine gewisse Übereinstimmung mit *Scleronephthya pustulosa* Wr. et Stud. nicht verkennen, nur fehlt die solide innere Cönenchymachse. So erscheint *P. crassa* als eine Übergangsform zwischen *Dendronephthya* und *Scleronephthya*, durch die starke Ausbildung der Kanalwände letzterer näher stehend, so daß ich sie zu *Scleronephthya* stellen möchte.

f) ***Eunephthya purpurea*** Thomson et Henderson.

1905. *Eunephthya purpurea* Thomson and Henderson, Pearl Oyster Fisheries, Suppl. Rep. 20, Alcyonaria, p. 276, tab. 1, fig. 3; tab. 5, fig. 5.

Von einem breiten Stamm gehen zahlreiche kleine Äste und Zweige ab. Die Polypen stehen an Stamm wie Ästen und Zweigen sowohl vereinzelt als auch in kleinen Gruppen. Die Polypenköpfchen sind 0,9—1 mm lang, 0,5—0,6 mm breit und stehen — nach der Abbildung tab. 1, fig. 3 — in stumpfem bis spitzem Winkel an den kurzen breiten Stielen. Bewehrt sind die Polypen mit 0,14—0,3 mm langen bedornten Spindeln. Darunter liegen ringförmig angeordnet 0,5—0,7 mm lange Spicula. In den Zweigen liegen 0,23—0,25 mm lange, transversal gelagerte Spicula, während im untern Stammteil unregelmäßig verzweigte, stark bedornte, 0,1 mm lange Spicula vorkommen.

Die Farbe der Polypenköpfchen ist gelb, Zweige, Äste und Stamm sind purpurrot.

Fundort: Golf von Manaar und Port Galle (Ceylon).

Wie die beiden Autoren dazu kommen, diese Form zu *Eunephthya* zu stellen, ist mir nicht klar geworden. In allen wesentlichen Merkmalen ist vorliegende Form eine echte *Dendronephthya*, wenn es mir auch bei der ungenügenden Beschreibung, insbesondere der Polypenbewehrung, nicht möglich ist, sie mit Sicherheit mit einer bekannten Art zu identifizieren. Die beigegebene Abbildung eines Asts ist zwar recht dürftig, doch hat der Zeichner deutlich die geknickte Stellung des Polypenköpfchens zum Stiel angegeben, ebenso das rot gefärbte kurze Stützbündel. Letzteres ist von den Autoren als Ring transversaler Spicula beschrieben worden, ich bin aber überzeugt, daß der Zeichner hier richtiger beobachtet hat.

g) ***Eunephthya maldivensis*** Hickson.

1905. *E. m.* Hickson, The Alcyonaria of the Maldives, Part 3, p. 824, fig. 12.

Unter diesem Namen beschreibt Hickson eine Form, die in ihrem Aufbau der *Paraspongodes crassa* ähnelt und von ihr abweicht in der Zuspitzung der Äste wie in der Bewehrung. Das Exemplar war 4 cm hoch, wovon 2 cm auf den Stiel kommen, die Polypen stehen nicht in Bündeln, sondern sind überall auf den Zweigen verteilt. Ihre Länge beträgt 0,6—1,5 mm. Die Tentakel sind 0,3 mm lang und tragen jederseits 7—9 Pinnulae. In den Tentakeln liegen unregelmäßige, 0,05—0,1 mm lange, stark bedornte Spicula. In der Rinde der Äste liegen vereinzelte, bis 1,5 mm lange, gebogene Spindeln unregelmäßig zerstreut, während in der Stielrinde zahlreiche, unregelmäßige, sternförmige, bis 0,2 mm lange Spicula vorkommen. In den untern Kanalwänden liegen zahlreiche, stark dornige Spindeln von 0,5 mm Länge, 0,1 mm Dicke.

Fundort: Malediven, in 22 und 45 Faden Tiefe.

Diese Form schließt sich in mancher Hinsicht eng an *Paraspongodes crassa* an, wie schon HICKSON betont, in der Form und Anordnung der Spicula tritt sie in Beziehung zur Gattung *Dendronephthya.* Leider erfahren wir aus HICKSON's Beschreibung nichts über die Polypenbewehrung, insbesondere ob ein Stützbündelrudiment vorhanden ist. Auch über das Kanalsystem, insbesondere die Dicke der Kanalwände fehlen Angaben. Es ist daher nicht möglich, zu entscheiden, ob vorliegende Form zur Gattung *Dendronephthya* oder der Gattung *Scleronephthya* gehört, jedenfalls aber ist sie keine *Eunephthya.*

Gattung *Gersemia* MARENZ., em. KÜKTH.

1870. *Cereopsis* S. KENT, On two new genera of Alcyonoid corals, in: Quart. Journ. microsc. Sc. (N. S.), Vol. 10, p. 398.

1878. *Gersemia* (pars) MARENZELLER, in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, p. 377.

1878. *Nidalia* (pars) STUDER, in: SB. Akad. Wiss. Berlin.

1883. nec *Gersemia* KOREN et DANIELSSEN, Nye Alcyonider etc., p. V.

1886. ? *Itephitrus* W. KOCH, Über die von Herrn Prof. Dr. GREEFF im Golf von Guinea gesammelten Anthozoen, Diss., Bonn, p. 3.

1887. *Bellonella* (pars) + *Itephitrus* + *Nidalia* (pars) WRIGHT and STUDER, in: Rep. sc. Res. Challenger, Vol. 31, p. 241.

1887. *Cereopsis* STUDER, Versuch eines Systems der Alcyonaria, in: Arch. Naturg., Jg. 53, Bd. 1, p. 15.

1887. *Nidalia* (pars) + *Sarakka* + *Organidus* DANIELSSEN, in: Norske Nordhavs-Exped., Alcyonider, p. 113 u. 119.

1890. *Rhodophytum* STUDER, in: Mém. Soc. zool. France.

1891. *Cereopsis* v. KOCH, Die Alcyonarien des Golfes von Neapel, in: Mitth. zool. Stat. Neapel, Vol. 9, p. 671.

1896. *Paraspongodes* (pars) KÜKENTHAL, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23, p. 131.

1898. *Paraspongodes* (pars) MAY, Alcyonarien von Ostspitzbergen, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst., p. 387.

1899. *Sarakka* + *Nidalia* (pars) MAY, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen, in: Jena. Z. Naturw., Vol. 33, p. 96 u. 100.

1900. *Organidus* + *Sarakka* + *Nidalia* (pars) + *Paraspongodes* (pars) MAY, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 385—387, 390.

1900. *Bellonella* (pars) PÜTTER, Alcyonaceen des Breslauer Museums, in: Zool. Jahrb., Vol. 13, Syst., p. 445—447.

1901. *Paraspongodes* (pars) + *Bellonella* (pars) STUDER, Alcyonaires de l'Hirondelle.

Geschichte der Gattung Gersemia.

Im Jahre 1870 stellte S. Kent eine neue Gattung *Cereopsis* auf, welche sich durch folgende Merkmale auszeichnet: „Die etwa keulenförmige Kolonie ist durch eine basale Ausbreitung auf der Unterlage befestigt, im oberen Teil findet nur eine geringe Verästelung statt, hier sitzen halbretraktile Polypen verteilt. Die Polypenköpfchen sind, wenn kontrahirt, fast kugelig, die Kelche walzenförmig.“ Diese Gattung rechnet er zu Gray's Familie der *Lemnaliadae* und beschreibt als einzige Art *Cereopsis bocagei* von der portugiesischen Küste.

Eine von Studer (1878) als *Nidalia atlantica* beschriebene Art wird später von ihm (1887) als synonym zu *Cereopsis bocagei* gestellt. Studer stellt *Cereopsis* nahe zu *Bellonella* Gray und vermutet, daß beide zu einer Gattung gehören. Ferner hält er für synonym mit *Cereopsis bocagei* eine von W. Koch (1886) beschriebene west-afrikanische Form *Itephitrus speciosus*. Im Challengerwerk werden bereits *Cereopsis*, *Itephitrus* und *Nidalia* als synonym mit *Bellonella* Gray aufgeführt. 1889 beschreibt v. Koch eine weitere Art von *Cereopsis* als *C. studeri*. May stellt *Cereopsis* als synonym zusammen mit *Bellonella* und *Itephitrus* zu *Nidalia*.

Zu dieser Gattung gehört eine der beiden von Marenzeller (1878) aufgestellten und zu seiner Gattung *Gersemia* gerechneten Arten. Da der Gattungsname *Cereopsis* schon lange vorher für eine australische Gänsegattung vergeben war, ist nach Nomenklaturregeln der chronologisch darauf folgende Name *Gersemia* Marenz. zu wählen. Marenzeller's Diagnose von *Gersemia* lautet: „Zoanthodem aufrecht, ästig oder knollig, unverästelt, Polypenleiber cylindrisch, wohl entwickelt, Hinterleib beträchtlich lang, gar nicht oder nur zum Theil retractil. Sarcosom von geringer Mächtigkeit. Keine Spicula in den Septen. Die Leibeswand der Polypen, die Tentakel bis in die Pinnulä reichlich mit Spicula versehen.“ Von seinen beiden dazu gestellten Arten ist *Gersemia florida* synonym mit *Eunephthya fruticosa*, dagegen verbleibt *Gersemia loricata* in der Gattung. Die später von ihm dazu gestellte *Gersemia danielsseni* ist synonym mit *E. fruticosa*, ebenso wie Verrill's (1883) *Gersemia longiflora*. Auch *Gersemia candida* von Koren u. Danielssen gehört zu *Eunephthya*.

Dagegen ist eine von Danielssen (1887) als *Nidalia arctica* beschriebene Form zu *Gersemia* zu ziehen, ebenso wie *Sarakka crassa* und *Organidus nordenskiöldi* und damit die Gattung *Organidus*, ferner die von Studer (1890, p. 89) ursprünglich als *Rhodophytum variabile* beschriebene, später (1901) als *Bellonella variabilis* aufgeführte Form.

Dagegen ist die Gattung *Nidalia* scharf von *Gersemia* zu trennen. *Nidalia* gehört zu den Alcyoniden, *Gersemia* zu den Nephthyiden.

Die Marenzeller'sche Gattung *Gersemia* wurde 1896 von mir zur Gattung *Paraspongodes* gestellt, später geschah das gleiche von May (1900) und von Studer (1901). Ich trenne sie nunmehr wieder, indem ich ihr einen erweiterten Umfang gebe, von *Paraspongodes*, für welche Gattung ich den ältesten Namen *Eunephthya* gesetzt habe, und gebe der Gattung *Gersemia* folgende Diagnose: „Nephthyiden ohne Stützbündel, die Polypen stehen nicht in Läppchen oder Bündeln, sondern einzeln. Der Aufbau der Kolonie ist baumförmig, doch können die Äste rudimentär werden. Die Polypen haben einen scharf gesonderten, nicht retraktilen Kelch aufzuweisen, in welchen der obere Teil zurückziehbar ist."

Die geographische und Tiefenverbreitung.

Die Verbreitung der Arten dieser Gattung liegt im nördlichen Eismeer, von wo sich einzelne Arten in den Atlantischen wie den Pazifischen Ozean verbreitet haben. Im Atlantischen Ozean ist die südlichste Form bei Guinea gefunden worden, im Pazifischen Ozean bei Japan. Die meisten Arten kommen im tiefern Litoral oder in der Tiefsee vor.

Folgende Tabelle soll die genauern Angaben bringen nebst der Anzahl der von mir selbst untersuchten Exemplare.

	Gattung *Gersemia*	Anzahl der Exemplare	Fundort	Tiefe in m
1.	*bocagei* Kent	—	Küste von Portugal	25
	(*Nidalia atlantica* Stud.)	—	Azoren	200—800
	(*Itephitrus speciosus* W. Koch)	—	Guinea	
2.	*studeri* (v. Koch)	—	Neapel	100
3.	*variabilis* (Studer)	1	Golf von Gascogne, Gibraltar	134—200
4.	*arctica* (Dan.)	3	nördl. europ. Eismeer	360
	(*Organidus nordenskiöldi* Dan.)	4	Spitzbergen	475
5.	*crassa* (Dan.)	2	Westküste Norwegens	763
6.	*loricata* (Marenz.)	1	Franz-Josephsland	183 u. 203
7.	*danielsseni* (Studer)	—	Neufundland	155
8.	*marenzelleri* Kükth.	1	Japan	1000—1600

Systematischer Teil.

1. ***Gersemia bocagei*** (S. KENT).

1870. *Cereopsis bocagei* S. KENT, in: Quart. Journ. microsc. Sc. (N. S.), Vol. 10, p. 397, tab. 21, fig. 5—13.

1878. *Nidalia atlantica* STUDER, in: Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 635, tab. 1, fig. 5a, b, c.

1886. ? *Itephitrus speciosus* W. KOCH, Neue Anthozoen etc., p. 3, tab. 1, fig. 1 u. 2.

1889. *Bellonella bocagei* WRIGHT and STUDER, in: Rep. sc. Res. Challenger, Vol. 31, p. 241, tab. 37, fig. 2; tab. 42, fig. 7.

Die Kolonie ist nahezu unverzweigt und besteht aus einem sterilen Stiel etwa von der halben Gesamthöhe und einem etwas angeschwollenen, polypentragenden Teil. Die rundlichen Polypenköpfchen sind in einen nicht retraktilen Kelch zurückziehbar und haben eine Bewehrung von unten transversalen, darüber in 8 Doppelreihen spitz konvergierender Spindeln. Die Tentakel tragen jederseits ca. 15 kurze Pinnulae. In den Tentakeln kommen ebenfalls Spicula vor. Im Cönenchym liegen kleinere, unregelmäßiger bedornte, dicke Spindeln.

Farbe: weißlich-gelb, Polypen glänzend rot.

Diese Beschreibung gründet sich auf die Angaben und besonders die Abbildungen, welche S. KENT gegeben hat. Ob die andern dazu gezogenen Formen auch wirklich dazu gehören, kann endgültig erst an der Hand genauerer Nachuntersuchung entschieden werden.

Fundort: Küste von Portugal, in 15 Faden Tiefe.

Nidalia atlantica stammt von 15° 52′ n. Br., 23° 8′ w. L., aus 115 Faden Tiefe, die 3 Challenger-Exemplare sind westlich von den Azoren in 450 Faden Tiefe gefunden worden. W. KOCH's *Itephitrus* kommt von Guinea (Rolas).

2. ***Gersemia studeri*** (v. KOCH).

1889. *Cereopsis studeri* v. KOCH, Die Alcyonarien des Golfes von Neapel, in: Mitth. zool. Stat. Neapel, Vol. 9, p. 671.

Auf einem Stiel von abgestumpfter Kegelform sitzt ein schlanker polypentragender Teil. Die Polypen sind ca. 10 mm lang und 3 mm dick und haben eine dünne Wandung. In den Tentakelpinnulae liegen ca. 0,1 mm lange Spicula, im Tentakelrücken bis 0,6 mm lange, plumpe, häufig gekrümmte, warzige Nadeln in fiederförmiger

Anordnung. Die Tentakel sind nach der Mundöffnung zu scharf umgeknickt. In der untern Polypenwand liegen transversal gelagerte, 0,8—0,9 mm lange, unten nur 0,25 mm lange Nadeln, darüber 0,8 mm lange, schwach gekrümmte Spindeln. Der untere Polypenkörper ist spiculaarm, erst an der Übergangsstelle ins Cönenchym treten wieder kräftige, längsgerichtete, stark warzige Spindeln auf, von ähnlicher Form wie die des Cönenchyms, welche dicht stehen und an der Stammbasis 1 mm Länge erreichen. Im Schlundrohr finden sich schlanke, kleine Nadeln.

Stamm gelbrötlich, Polypen gelb.

Fundort: Golf von Neapel, in 100 m Tiefe.

Bereits v. Koch weist auf die große Ähnlichkeit dieser Form mit *Cereopsis bocagei* hin, mit der sie wahrscheinlich identisch ist.

3. ***Gersemia variabilis*** (Stud.).

1890. *Rhodophytum variabile* Th. Studer, Note prélim. sur les Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 89.

1901. *Bellonella variabilis* Th. Studer, Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 25, tab. 2, fig. 5—9; tab. 10, fig. 4—6.

Auf einem kurzen, dicken, längsgefurchten Stiel erhebt sich ein keulenförmiger, polypentragender Teil, der mit Polypen besetzt ist, und sich in einige kurze Zweige teilen kann. Die Polypen bestehen aus einem Kelchteil und einem retraktilen Teil. Der Kelch liegt mit einer Seite dicht der Oberfläche des Stamms an und endigt in 8 vorspringende Papillen. Seine Länge beträgt 2—3 mm, seine Dicke 1—2 mm. Auch der retraktile, weiche Polypenteil ist mit Spicula, schlanken, bedornten, 0,25 mm langen Spindeln bedeckt, die im obern Teil eine Krone bilden. Im Kelch liegen kleine, 0,067 mm lange, mit doppeltem Warzengürtel bedeckte Walzen neben Spindeln und Stachelkeulen von 0,15—0,21 mm Länge. Ähnliche Spicula liegen in der Wand des Schlundrohrs. Die Cönenchymspicula sind bedornte Spindeln und Keulen von ca. 0,25 mm Länge.

Farbe: sehr verschieden, weiß, gelblich, bräunlich bis korallenrot.

Fundort: Atlantischer Ozean, Golf von Gascogne, in 134—200 m Tiefe.

Diese Beschreibung ist Studer's Angaben entnommen, mir selbst lag 1 Exemplar von Gibraltar vor, welches deutlich die Gruppierung der Polypen zu dritt auf kurzen, walzenförmigen Ästen aufwies. Alle übrigen Merkmale waren die gleichen.

4. *Gersemia arctica* (Dan.).

1887. *Nidalia arctia* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Vol. 5. Alcyonida, p. 119, tab. 21, fig. 29—66; tab. 22, fig. 67—83.

1906. *Gersemia arctica* + *Organidus nordenskiöldi* Kükenthal, Japanische Alcyonaceen, in: Abh. bayr. Akad. Wiss.

Es liegen mir die 3 Originalexemplare Danielssen's zur Nachuntersuchung vor. Auf einem längern oder kürzern, ziemlich glattwandigen Stiel, der mit breiter Basis angeheftet ist und sich nach oben zu stark verjüngt, erhebt sich ein polypentragender Teil von konischer Form. Die Polypen sitzen nicht, wie es den Anschein hat, direkt am Stamm, sondern in kleinen Gruppen auf sehr kurzen, plumpen Ästen. Jeder Polyp besteht aus einem freien, retraktilen Teil von 2 mm Höhe, der becherförmig gestaltet ist, kurze Tentakel mit kurzen Pinnulae trägt und einem weiten Kelch von ca. 1 mm Höhe. Sind die Tentakel eingeschlagen, so erscheint die Mundscheibe als ein Oktogon, in welchem 8 radiäre Spiculareihen verlaufen. Die Polypenbewehrung besteht aus zahlreichen, ca. 0,25 mm langen, mit weitstehenden flachen Dornen besetzten Spindeln, die dicht aneinander gelagert sind, nach oben in 8 Reihen konvergieren und nach unten zu allmählich in horizontale übergehen. Unten treten mehr vereinzelte kleine, 0,1 mm lange, breite, gezackte Spicula auf. Kelch und Stammrinde enthalten zahlreiche, ca. 0,13 mm lange, 0,06 mm breite Spicula mit einigen großen abgerundeten Dornen. Ähnliche Formen, nur noch kräftiger bedornt, enthält die Stielrinde.

Fundort: zwischen Norwegen und Spitzbergen, in 360 m Tiefe.

Nach Danielssen war die Farbe gelb, der Polypen rötlich.

Zu dieser Art stelle ich *Organidus nordenskiöldi* Dan. auf Grund der Nachuntersuchung der Originalexemplare. Da ich darüber bereits eingehend in meiner Bearbeitung der japanischen Alcyonaceen (1906) berichtet habe, kann ich auf diese Ausführungen verweisen. Es fällt damit auf die Gattung *Organidus* und die Familie *Organididae*. Die von Studer (1901) dazu gerechnete Gattung *Schizophytum* mit einer Art *Schizophytum echinatum* dürfte zu *Eunephthya* oder *Gersemia* gehören.

5. *Gersemia crassa* (Dan.).

1887. *Sarakka crassa* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exp., Vol. 5. Alcyonida, p. 113.

1900. *Sarakka crassa* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 387.

Es konnten die beiden Originalexemplare nachuntersucht werden. Auf dem unten breiten, sich nach oben verjüngenden Stiel von etwa $^1/_3$ der Gesamthöhe erhebt sich der polypentragende Teil mit einigen kurzen plumpen Ästen. Die Polypen bestehen aus einem obern retraktilen und einem untern Kelchteil. Der obere Teil ist 1,5 mm hoch, unten schlank, oben zu einem Köpfchen verdickt. Die Bewehrung besteht aus dichten Doppelreihen spitz konvergierender Spindeln, die bis 0,24 mm lang und weit und flach bedornt sind. Die untersten stoßen in stumpfem Winkel zusammen und gehen schließlich in transversal verlaufende über. Im Polypenstiel liegen kürzere, transversale Spindeln in dichter Anordnung. Kelch wie obere Stammrinde enthalten dicke, meist etwas gebogene Spindeln mit großen, dicht stehenden Dornen bis zu 0,4 mm Länge, während in der Stielrinde kompakte, mit Gürteln sehr großer Dornen versehene Walzen von 0,18 mm Länge liegen.

Die Farbe war im Leben gelbweiß, die der Polypen etwas dunkler.

Fundort: Westküste Norwegens, in 763 m Tiefe.

Von *Gersemia arctica* weicht die Form besonders ab durch die Gestalt der Spicula.

6. *Gersemia loricata* Marenz.

1878. *Gersemia loricata* Marenzeller, in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, p. 377, tab. 3, fig. 3.

1900. *Paraspongodes loricata* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 390.

Das größere der beiden Originalexemplare lag mir zur Nachuntersuchung vor, doch habe ich der ausgezeichneten Beschreibung Marenzeller's kaum etwas hinzuzufügen.

Die Kolonie entsendet sehr kurze plumpe Äste, auf denen die Polypen in kleinen Gruppen sitzen. Der obere Polypenteil ist vom Kelch sehr scharf getrennt, beide zusammen haben Ähnlichkeit mit einer Eichel und sind zusammen ca. 5 mm hoch, wovon die Hälfte auf den Kelch kommt. Die Spiculaentwicklung ist außerordentlich stark. So starrt der obere Polypenteil von Spicula, die 0,42 mm lange bedornte, dicht gelagerte Spindeln darstellen, unten transversal verlaufend, darüber in immer spitzern Doppelreihen sich erhebend. Im kurzen Polypenstiel werden diese transversal gelagerten Spicula kleiner. Diese starke Bewehrung ist wohl Ursache, daß das Köpfchen sich nur unvollkommen in den Kelch zurückziehen kann. Außen weist der Kelch 8 dicke Längsrippen auf, und seine Wandung ist inkrustiert mit massenhaften Spicula, dicken, ca. 0,15 mm langen, dicht bedornten Spindeln und Keulen. Die Stielrinde enthält neben ähnlichen, ca. 0,12 mm langen Formen auch schlankere Spindeln verschiedener Größe, die mit regelmäßigen Gürteln schlanker Dornen besetzt sind. Auch kleine, 0,06 mm lange, mit wenigen großen Dornen besetzte Formen finden sich vor.

Farbe: gelbbraun.

Fundort: bei Franz-Josephsland, in 183 und 203 m Tiefe.

7. *Gersemia danielsseni* (Th. Stud.).

1891. *Voeringia danielsseni* Th. Studer, in: Mém. Soc. zool. de France, Vol. 4, p. 552.

1901. *Paraspongodes danielsseni* Th. Studer, Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 31, tab. 3, fig. 8, 9; tab. 10, fig. 1—3, 7.

Aus der Beschreibung und den Abbildungen, welche Studer gegeben hat, geht hervor, daß diese Form eine *Gersemia* ist, die der *Gersemia loricata* Marenzeller's sehr nahe steht.

Der sterile Stiel ist mit membranöser Verbreiterung angeheftet und erreicht $^1/_3$ der Gesamthöhe. Die kurzen, dicken Äste entspringen von allen Seiten und sind an den Enden stark angeschwollen. Die Polypen stehen sehr dicht und sind in einen 0,7 mm hohen Kelch und einen 2 mm hohen retraktilen Teil geschieden. Der Kelch ist mit 8 Längswülsten versehen, die in 8 rundlichen Läppchen endigen. Die Polypenköpfchen sind mit 0,25—0,46 mm langen Spindeln bewehrt, die unten horizontal, darüber konvergierend stehen. In den Tentakeln finden sich nach unten konvergierende Doppelreihen von Spicula. Im Stamm liegen bis 0,276 mm lange Spindeln mit langen Dornen, sowie Doppelsterne, die keulenförmig werden können.

Farbe: graubraun.

Fundort: Neufundland, in 155 m Tiefe.

8. *Gersemia marenzelleri* Kükth.

1906. *Gersemia marenzelleri* Kükenthal, Japanische Alcyonaceen, in: Abh. bayr. Akad. Wiss.

Von breiter membranöser Basis erhebt sich ein starker Stamm, der schon von unten an Äste abgibt. Die Kolonie ist unbedeutend stärker in einer Ebene entwickelt. Die Äste sind kurz, dick, an den Enden kolbig angeschwollen und dicht mit Polypen besetzt.

Jeder Polyp besteht aus einem 2 mm langen retraktilen Teil und einem ebenso langen, sehr deutlich davon gesonderten Kelch. Der retraktile Teil ist walzenförmig, oben nicht verdickt und mit 8 deutlichen Längsrippen versehen. Die kurzen Tentakel tragen jederseits 8—10 fingerförmige Pinnulae und enthalten in ihrer Achse zahlreiche 0.12 mm lange, bedornte Spicula. In der obern Polypenwand liegen unten horizontale, darüber spitz konvergierende Spindeln von 0,3 mm Länge, gelegentlich auch Vierstrahler. Der Kelch ist dickwandig, viel breiter als der obere Teil, und mit 8 Längswülsten versehen, die oben als abgerundete Fortsätze vorspringen. Die Kelchspicula sind schlanke, bis 0,24 mm lange stab- bis spindelförmige weitbedornte Körper. In der Stammrinde sind diese Spicula etwas kleiner, 0.12–0.2 mm lang und gehen in unregelmäßigere Körper, gelegentlich auch Keulen über. Ähnliche Spicula, darunter auch Vierstrahler, liegen im innern Cönenchym, während die membranöse Basis neben Spindeln sehr kleine, 0,06 mm lange Spicula enthält.

Farbe: im Alkohol gelbweiß.

Fundort: Japanisches Meer, in 1000—1600 m Tiefe.

Über die andern, früher zu *Gersemia* gestellten, aber zu andern Gattungen zu rechnenden Arten habe ich bereits bei der Gattung *Eunephthya* (p. 340 ff.) berichtet.

Schlußbemerkung.

Das System der Nephthyiden, welches ich in dem ersten Teil dieser Revision (1903, p. 103) aufgestellt habe, hat sich im Laufe der weitern Untersuchungen als brauchbar erwiesen, nur habe ich bei 2 Gattungen eine Spaltung eintreten lassen, indem ich aus der Gattung *Eunephthya* die Gattung *Gersemia* abgesondert und die Gattung *Spongodes* in die beiden Gattungen *Dendronephthya* und *Stereonephthya* geteilt habe.

So ergibt sich schließlich folgende Einteilung:

I. Polypen ohne Stützbündel
  A. Kanalwände dünn, nicht dicht mit Spicula erfüllt
    1. Die Polypen stehen in Läppchen 1. *Lithophytum* Forsk.
    2. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln
      a) Polypen in einen gesonderten Kelch zurückziehbar
        2. *Gersemia* Marenz., em. Kükth.

b) Polypen ohne gesonderten Kelch, entweder vollkommen oder gar nicht retraktil 3. *Eunephthya* Verr.

B. Kanalwände dick, dicht mit Spicula erfüllt

3. Die Polypen stehen in Läppchen 4. *Capnella* Gray

4. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln

a) Stamm ohne innere Achse 5. *Lemnalia* Gray

b) Stamm mit unregelmäßiger innerer Achse, die von dicht angeordneten Spicula gebildet wird 6. *Scleronephthya* Wr. et Stud.

II. Polypen mit Stützbündel

5. Die Polypen stehen in Läppchen 7. *Nephthya* Sav.

6. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln

a) Stamm ohne innere Achse

α) Die Polypen stehen stets in Bündeln, daneben gelegentlich auch einzeln 8. *Dendronephthya* Kükth.

β) Die Polypen bilden niemals Bündel, sondern stehen zerstreut an Stamm und Ästen 9. *Stereonephthya* Kükth.

b) Stamm mit unregelmäßiger dünner Achse, dicht gelagerter Spicula 10. *Neospongodes* Kükth.

An die Wurzel der Familie stelle ich die Gattung *Eunephthya*, welche direkte Übergänge zu *Alcyonium* aufzuweisen hat. Ihr zur Seite steht die Gattung *Gersemia*, die sich aus den Alcyoniformes entwickelt haben mag. *Neospongodes* hat ebenfalls aus *Eunephthya* ihre Entstehung genommen, desgleichen *Lithophytum*. An letzteres schließt sich *Lemnalia* an. Aus der Gruppe Nephthyiformes ist entstanden die Gattung *Nephthya* und parallel mit ihr *Capnella*. *Dendronephthya* hat ihre Entstehung aus *Nephthya* genommen, und aus ihr ist *Scleronephthya* entstanden. Auch *Stereonephthya* hat sich aus *Nephthya* entwickelt, und aus ihr ist die Familie der Siphonogorgiiden hervorgegangen.

Eine eingehende Darstellung und Begründung der Verwandtschaftsverhältnisse habe ich in meiner Bearbeitung der Alcyonaceen der deutschen Tiefseeexpedition gegeben, wo sich auch ein ausführliches Literaturverzeichnis findet, auf welches ich verweisen kann.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Spinnen des Zoologischen Instituts in Tübingen.

Von

Embrik Strand aus Kristiania.

(Aus dem Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.)

Durch freundliche Vermittlung des Herrn Oberstudienrat Dr. Lampert in Stuttgart wurde mir von Herrn Prof. Dr. Blochmann die Arachnidensammlung des Zoologischen Instituts in Tübingen zur Bestimmung bzw. Revision anvertraut, und ich möchte im Folgenden die Ergebnisse der Untersuchung dieses Materials mitteilen. Ganz unerwähnt gelassen habe ich eine nicht geringe Anzahl europäischer Arten, die keine Lokalitätsangaben hatten, ebenso einige außereuropäische wohlbekannte Arten, die ziemlich unbestimmt, z. B. „Nordamerika", „Südafrika", etikettiert waren. Der bessern Übersicht halber sind die Arten jedes Faunengebiets für sich zusammengestellt worden. Die Typen der neuen Arten gehören dem Zoologischen Institut zu Tübingen.

Gemacht habe ich diese Arbeit im Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart, und es ist mir eine angenehme Pflicht dem Vorstand desselben, Herrn Dr. Lampert, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Ebenso bin ich Herrn Prof. Dr. Blochmann in Tübingen sehr zu Dank verpflichtet.

A. Deutsche Arten.

Die vorhandenen etikettierten deutschen Arten, die zu keinen weitern Bemerkungen Veranlassung geben, wurden, wo anders nicht ausdrücklich erwähnt ist, bei Tübingen von Prof. Eimer gesammelt.

Atypus piceus (Sulz.) 1776.

Amaurobius fenestralis (Stroem) 1768. Linkenboldshöhle (Eimer).

Scotophaeus scutulatus (L. K.) 1866.

Gnaphosa lucifuga (Walck.) 1802.

Stearodea bipunctata (L.) 1758.

Theridium lunatum (Ol.) 1789 (*formosum* Cl.). Wehrathal (Eimer).

Linyphia marginata C. L. K. 1845.

Linyphia frutetorum C. L. K. 1834.

Linyphia pinnata (Stroem) 1768.

Meta menardi (Latr.) 1804.

Meta reticulata (L.) 1758 (*segmentata* Cl.).

Tetragnatha extensa (L.) 1758.

Aranea ceropegia Walck. 1802. Hohenzollern, Tübingen.

Aranea diadema L. 1758.

Aranea reaumuri Scop. 1763 (*quadrata* Cl.). Herrenalb, Tübingen.

Aranea sexpunctata L. 1758 (*umbratica* Cl.).

Aranea undata Ol. 1789 (*sclopetaria* Cl.).

Aranea (*Zilla*) *litterata* Ol. 1789 (*x-notata* Cl.).

Aranea (*Singa*) *nitidula* (C. L. K.) 1845.

Xysticus viaticus (L.) 1758 (*cristatus* Cl.).

Pistius truncatus (Pall.) 1772. Spitzberg bei Tübingen auf Eichen (Vosseler).

Micrommata viridissima (D. G.) 1778 (*virescens* Cl.).

Clubiona subsultans Th. 1875.

Zora spinimana (Sund.) 1833.

Argyroneta aquatica (L.) 1758. Breslau (Fickert), Ulm.

Agelena labyrinthica (L.) 1758.

Tegenaria derhami (Scop.) 1763.

Tegenaria ferruginea (Panz.) 1804.

Coelotes terrestris (Wid.) 1834.

Anm. Für *Coel. solitarius* Sim. 1898 (nec. L. K. 1868) schlage ich hiermit den Namen *C. simoni* vor.

Lycosa annulata Th. 1872. Kaiserstuhl in Baden (Eimer).

Lycosa saccata (L.) 1758. Wie vorige Art.

Lycosa palustris (L.) 1758.

Tarentula amylacea (C. L. K.) 1839. Herrenalb.
Tarentula terricola (Th.) 1856.
Tarentula accentuata (Latr.) 1816.
Tarentula inquilina (Ol.) 1789.
Pisaura rufofasciata (D. G.) 1778 (*mirabilis* Cl.).
Dendryphantes rudis (Sund.) 1833. Spitzberg bei Tübingen (Eimer).
Sitticus pubescens (Fabr.) 1775. Kaiserstuhl in Baden (Eimer).

B. Süd-europäische Arten.

1. *Chaetopelma olivaceum* (C. L. K.) 1842. Cypern (Bär).

2. *Uloborus plumipes* Luc. 1842. Neapel (Vosseler).

3. *Eresus walckenaeri* Brullé 1832, *f. ctenizoides* C. L. K. 1836.

1 ♀ von der Insel Syra. — Es erscheint erheblich heller als fig. 176 in: „Die Arachniden“, wahrscheinlich aber weil es alt und abgerieben ist. So ist die Rückenfläche ockerrötlich braun statt schwarz, ist aber gänzlich abgerieben, und die schwarze Färbung der Art soll nach Koch eben durch die Behaarung bedingt sein. Nur an der Unterseite der Beine sind schwarze Haarstreifen erhalten geblieben. Cephalothoraxrücken und Mandibeln sind aber dicht goldgelb, ganz stark glänzend behaart, während nach Koch die Behaarung auch hier „sammetschwarz“ sein sollte. — Totallänge 29 mm. Cephal. 14 mm lang, der Kopfteil 8, der Brustteil 9 mm breit, Entfernung der Rückengrube vom Vorderrand 10 mm. Sternum 7 mm lang, 4 mm breit; Mandibeln 4,5 mm lang, beide zusammen an der Basis 6,5 mm breit. Beine: I Fem. 8, Pat. + Tib. 9, Met. + Tars. 8 mm; II bzw. 7, 8,5, 6,3 mm; III bzw. 6, 7, 5 mm; IV bzw. 7,5, 9,5, 6,5 mm. Totallänge: I 25, II 21,8, III 18, IV 23,5 mm. — Die ein wenig beschädigte Epigyne besteht anscheinend aus einem vorn allmählich, hinten senkrecht abfallenden Querwulst, der an der Hinterseite zwei tiefe, braun gefärbte, nach hinten divergierende, an der Basis (d. h. vorn) unter sich um etwas mehr als ihren Durchmesser entfernte Furchen aufweist.

4. *Dysdera westringi* O. P. Cbr. 1872.

1 ♂ von Cypern (Bär leg.). — Totallänge 10 mm. Cephal. 4,3 mm lang, 3,3 mm breit, am Clypeus 2,45 mm breit. Beine: I Troch. + Fem. 3,6, Pat. + Tib. 4,8, Met. + Tars. 3,5 mm; II bzw. 3,5, 4,1, 3,3 mm; III bzw. 2,8, 2,8 3 mm; IV bzw. 3,5, 3,7, 4 mm. Totallänge: I 11,9, II 10,9, III 8,6, IV 11,2 mm. Mandibeln 2 mm lang und ebenso breit an der Basis. — Femoren I—III un-

bestachelt. IV oben in der Basalhälfte 2.1 kleine Stacheln, überhaupt die ganzen Beine I—II und alle Patellen unbestachelt. Tibia III oben in der Basalhälfte 1, vorn oben 1 (subbasal), 1 (apical), vorn unten wie vorn oben, hinten nahe der Spitze wahrscheinlich 1; Tibia IV oben und vorn wie III, unten 2 (in schräger Reihe, subbasal), 2 (apical), hinten oben 1.1 Stacheln. Metat. III und IV scheinen 4 Reihen von je 3 sowie unten 1 oder 2 überzählige Stacheln zu haben.

5. *Pholcus phalangioides* (Füssly) 1775. Neapel (Vosseler).

6. *Aphantaulax albini* (Aud. et Sav.) 1825—1827 (?).

1 ♀ subad. von Sarepta (Glitsch ded.).

Das Exemplar ist unreif und etwas beschädigt, so daß die Bestimmung etwas fraglich bleiben muß. Bestachelung scheint wie bei *A. trimaculatus* Sim. zu sein; Abdomen ohne weiße Flecke am Hinterende. Alle Femoren schwärzlich, die beiden vordern außen mit einer undeutlichen, hellern, gebogenen Längslinie, alle innen vorn an der Spitze undeutlich heller. Coxen etwas heller als Femoren, besonders III und IV. Die übrigen Glieder einfarbig hellgelb. — Cephal. 2,5 mm lang.

7. *Gnaphosa rufula* (L. K.) 1866 (?).

1 unreifes ♂ von Sarepta (Glitsch), das vielleicht mit L. Koch's *Gnaphosa rufula* conspecifisch sein wird (die Originalbeschreibung war mir im Augenblick nicht zugänglich). Mit der ebenfalls südrussischen *Gnaphosa jucunda* Th. 1875 verwandt, unterscheidet sich aber von dem ♀ dieser Art (das ♂ noch unbekannt) durch folgendes: Cephalothorax länger als Patella + Tibia IV, die Augenstellung weicht ein wenig ab: die vordere Reihe so schwach procurva, daß eine die M. A. unten tangierende Gerade die S. A. im Zentrum schneiden würde; letztere wenig größer; die M. A. unter sich um reichlich ihren Radius, von den S. A. um kaum den halben Radius entfernt; die S. A. vom Rand des Clypeus um etwa ihren anderthalbfachen Durchmesser entfernt. Die hintere Reihe so stark recurva, daß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. kaum berühren, jedenfalls nicht schneiden, würde; die M. A. flachgedrückt, schwach eckig oval, schräggestellt, nach vorn divergierend, unter sich um kaum ihren kürzesten Radius, von den S. A. um reichlich ihren längsten Durchmesser entfernt; letztere größer, vor allen Dingen höher, gewölbter als die M. A. Die hintern M. A. im Umkreis größer als die vordern und von diesen etwa um ihren längsten Durchmesser entfernt. Hintere Reihe deutlich länger als die vordere

und die beiderreihigen S. A. unter sich weiter als die beiderreihigen M. A. entfernt. Das mittlere Augenfeld deutlich länger als breit und hinten breiter als vorn.

Ferner ist bei unserer Art der Cephal. vorn weniger verschmälert, die Mittelritze so lang wie die Patella III an der Basis breit, Sternum, Coxen, Maxillen und Lippenteil blaß bräunlichgelb, ersteres und letzterer am Rand unbestimmt gebräunt; Mandibeln an der Basis ganz schwach gewölbt und unbedeutend kürzer als die Patellen I, aber gleich den Tarsen I. Die vordern Tarsen und Metatarsen nicht gebräunt, nur die erstern scopuliert; Krallen mit etwa 5 fast gleichgroßen Zähnen. Bestachelung und Länge der Beine siehe unten. Der Bauch mit zwei schmalen, graubräunlichen, subparallelen, unter sich um die Breite des Lippenteils entfernten Längslinien von der Spalte bis etwas hinter der Mitte. Die Spalte selbst schmal bräunlich, vorn breit grau angelegt, Lungendeckel ein wenig dunkler als der Bauch. Der graugelbliche Rücken dunkler behaart und mit Andeutung einer dunklern, sich hinten verschmälernden Längsbinde, die etwa bis zur Mitte reicht und jederseits von 6 Muskelpunkten umgeben ist, die nicht ganz parallele Reihen bilden: die erstern unter sich um 1 mm, die zweiten, die viel kleiner, heller gefärbt und wahrscheinlich bisweilen ganz fehlen, unter sich um 0,7, von den vordern um 0,5 mm entfernt; die hintern unter sich um 1,2, von den zweiten um 1 mm entfernt. Die „Punkte“ des 1. (vordern) und 3. Paars sind grauschwarz, tief eingedrückt, länglich parallelseitig (mindestens 3mal so lang wie breit), die ersten divergieren ganz schwach nach vorn, die hintern etwas deutlicher nach hinten; die des mittlern Paars etwa kommaförmig mit der Spitze nach hinten gerichtet und nach hinten divergierend. Maxillen wie der Bauch gefärbt.

Femoren mit langen feinen Stacheln: I oben 1, 1 (subbasal und submedian), vorn, nahe der Spitze 1, II oben wie I, vorn 1, 1 (median und subapical), III wie II, sowie hinten 1, 1 (wie vorn gestellt), IV wie III. Patellen unbestachelt, doch hat die Patella III und vielleicht auch IV hinten mitten eine kurze Borste. Tibien I—II an der Spitze unten vorn 1; III unten 2, 2, 2, vorn 1, 1 (in schräger Reihe), hinten 1, 1, oben an der Basis 1; IV unten 2, 2, 2, vorn 1, 1, 1 in nach oben konvex gebogener Reihe, hinten 2, 1, 1 Stacheln. Metatarsus I—II unten subbasal 2, III unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1, 1 (subbasal und apical), vorn 1, 2, 1, oben hinten 1, 1, 1, hinten an der Spitze 1 Stachel; IV scheint gleich III zu sein.[1] — Am untern Falzrand eine niedrige, 2spitzige, tiefschwarze Carina wie gewöhnlich bei den Gnaphosen; die beiden Spitzen gleich groß, die innere nahe der Spitze der Klaue; die Carina am Rand fein gezackt. Am obern Rand nur 1 Zahn.

Totallänge fast 10 mm. Cephal. ohne Mand. 4,4 mm lang, in der Mitte 3,1 mm, vorn 2 mm breit. Abdomen 5,3 mm lang, 3,5 mm breit. Mandibeln 1.5 mm lang und ebenso breit an der Basis. Cephal. länger als Patella + Tibia IV (bzw. 4,4 und 4 mm). Beine: I Fem. 3,1, Pat. 1,65, Tib. 2,2, Met. 1,8, Tars. 1,5 mm; II bzw. 2,5, 1,5, 1,9, 1,5, 1,4 mm; III bzw. 2,1, 1,3, 1,5, 1,7, 1,2 mm; IV bzw. 3, 1,7, 2,3, 2,9, 1,6 mm. Totallänge: I 10,25, II 8,8, III 7,8, IV 11,5 mm. Coxen + Troch. I 2, II 1,9, III 1,8, IV 2 mm, mit diesen sind die Beine I 12,25, II 10,7, III 9,6, IV 13,5 mm.

Sollte die Art neu sein, möge sie den Namen *subrufula* bekommen.

8. *Linyphia frutetorum* C. L. K. 1834. Neapel (Vosseler).

9. *Lithyphantes paykullianus* (Walck.) 1805. Cypern: Niederung zwischen Larnaka und Limasol (Bär).

10. *Tetragnatha solandri* (Scop.) 1763. Sarepta.

11. *Argiope lobata* (Pall.) 1772. Sarepta (Glitsch).

12. *Argiope brünnichii* (Scop.) 1763. Sarepta, Südtirol.

13. *Aranea dromedaria* Walck. 1802. Neapel (Vosseler).

14. *Aranea angulata* L. 1758 (?). Unreife Exemplare von Neapel (Vosseler). — ♀ ad. von Sarepta.

15. *Aranea adianta* Walck. 1802. Sarepta (Glitsch).

16. *Aranea acalypha* Walck. 1802. Neapel (Vosseler).

17. *Aranea* (*Singa*) *nitidula* (C. L. K.) 1845. Sarepta.

Anm. Für *Aranea similis* Nosek 1906 (nec Bös. et Lenz 1895) schlage ich hiermit den Namen *A. noseki* vor.

18a. *Cyclosa conica* (Pall.) 1772. Neapel (Vosseler).

18b. *Tibellus parallelus* (C. L. K.) 1848. Sarepta.

19. *Xysticus acerbus* Th. 1872. Sarepta (Glitsch).

20. *Thomisus albus* (Gmel.) 1778. Sarepta (Glitsch).

21. *Diaea tricuspidata* (Fabr.) 1775. Sarepta (Glitsch).

22. *Synaema globosum* (Fabr.) 1775. Sarepta (Glitsch).

23. *Pistius truncatus* (Pall.) 1772. Neapel (Vosseler).

---

[1] Palpen: Femoralglied oben 1, 1 (oder 1, 1, 1?); Patellarglied wahrscheinlich einen.

24. *Heriaeus hirsutus* (Walck.) 1825.

♀. Cephal. 3,2 mm lang, 2,6 mm breit, Abdomen 6,5 mm lang, 4,5 mm breit. — Beine: I Fem. 3,8, Pat. + Tib. 4,5, Met. + Tars. 4,5 mm; II bzw. 3,3, 3,6, 3,6 mm; III bzw. 1,8, 2, 1,9 mm; IV bzw. 2,5, 2,4, 2,3 mm. Totallänge: I 12,8, II 10,5, III 5,7, IV 7,2 mm. — Epigyne weicht von der Abbildung Kulczynski's, in: „Arachnoidea in Asia minore . . . coll.“ (1903) dadurch ab, daß die beiden dunkel gefärbten Gruben kurz vor dem Hinterrand erheblich länger als breit und nach vorn stark divergierend sind; innerhalb dieser befindet sich jederseits eine schwache Längsfurche. — Von Sarepta.

25. *Heriaeus savignyi* Sim. 1875.

2 Exemplare, ♀♀, am Krater des Monte Nuovo bei Neapel von Vosseler gesammelt. Sie weichen von Simon's Beschreibung in: „Arachn. de France“ durch etwas längere Vorderbeine ab, stimmen sonst damit sowie mit Kulczyǹski's Tabelle („Arachnoidea in Asia minore etc. . . . coll.“). — Totallänge ♀ 6,2 mm. Cephal. 3 mm lang, 2,8 mm breit. Abdomen 3,5 mm lang und breit. Beine: I Fem. 3,4, Pat. + Tib. 4,2, Met. + Tars. 3,7 mm; II bzw. 3, 3,5, 3,5 mm; III bzw. 2, 2, 2 mm; IV bzw. 2,2, 2,4, 2,4 mm. Totallänge: I 11,3, II 10, III 6, IV 7 mm.

26. *Micrommata viridissima* (D. G.) 1778. Krater des Monte Nuovo bei Neapel (Vosseler).

27. *Eusparassus tersa* (C. L. K.) 1837.

Ein unreifes ♀ von Cypern (Bär), mit der Originalbeschreibung und der Figur (Vol. 4, fig. 305) übereinstimmend, nur ist die Färbung blasser, die Zeichnungen des Abdomens violettbräunlich, ein hellerer Randstreif am Cephal. ist kaum erkennbar, und das Abdomen zeigt vorn einen schmalen gelblichen, nicht dunkler begrenzten Längsstreifen. — Am untern Falzrand 4 Zähne, von denen die beiden äußern die größten und unter sich gleichgroß sind; von den beiden innern ist der letzte der kleinste. Am obern Rand 2, von denen der vordere größer (breiter) als die größten des untern Rands ist. — Mandibeln ein wenig kürzer als beide an der Basis breit. — Cephal. etwa so lang wie Met. IV oder wie Tibia + $^1/_3$ Patella IV oder wie Tibia + $^1/_2$ Patella III oder wie Met. II. — Die vordere Augenreihe schwach recurva: die M. A. ein wenig größer, unter sich um ihren Radius, von den S. A. etwa halb so weit, vom Clypeusrand kaum um ihren Durchmesser entfernt.

28. *Zora spinimana* (Sund.) 1833. Neapel (Vosseler).

29. *Textrix coarctata* (Duf.) 1820. Cypern (Bär).

30. *Pisaura rufofasciata* (D. G.) 1778. Neapel (Vosseler).

31. *Tarentula infernalis* (Motsch.) 1849. Bukarest (Beck).

32. *Tarentula singoriensis* (Laxman) 1770.

Bei den allermeisten der vielen vorliegenden Exemplare (aus Sarepta) ist das Querseptum der Epigyne in der Mitte verschmälert und niedergedrückt, an beiden Enden einen kleinen Höcker bildend und weicht insofern ein wenig von der Abbildung (tab. 3. fig. 4) in Kulczyński's „Araneae Hungariae“ ab.

Bei einem der größten ♀♀ folgende Dimensionen: Totallänge ohne Spinnwarzen 37 mm. Cephal. ohne Mand. 15 mm lang, 11 mm breit. am Kopfteile 7—8 mm breit. Abdomen 19 mm lang, 14 mm breit. Beine: I Fem. 9,5, Pat. + Tib. 12,5, Met. + Tars. 12 mm; II bzw. 9.5, 11.5, 11.5 mm; III bzw. 8.5, 10.5, 11.5 mm; IV bzw. 10, 12, 15 mm. Totallänge: I 34, II 32.5, III 30,5, IV 37 mm. Bei dem kleinsten ♀ ad. ist die Totallänge nur 24 mm und der Cephal. 10.5 mm lang; Bein I bzw. 7, 8.5, 8.5 mm; IV bzw. 7, 9, 10,5 mm. zusammen I 24, IV 26.5 mm. -- Das einzige vorhandene ♂ ist 22 mm lang, der Cephal. 11,5 mm lang und 8,5 mm breit, Bein I bzw. 9, 11,5, 12.5 mm, IV bzw. 10, 11.5, 15 mm, zusammen: I 33, IV 36,5 mm.

Ferner mehrere Expl. von Bukarest (Beck).

33. *Tarentula albofasciata* (Brullé) 1832. Cypern (Bär).

34. *Oxyopes heterophthalmus* (Latr.) 1804. Sarepta (Glitsch).

35. *Oxyopes lineatus* (Latr.) 1806. Sarepta (Glitsch).

36. *Erarcha marcgravi* (Scop.) 1763 [*arcuata* Cl. (Kulcz.)]. Sarepta.

37. *Erarcha blancardi* (Scop.) 1763. Sarepta (Glitsch).

38. *Philaeus chrysops* (Poda) 1761. Tirol.

C. Afrikanische Aviculariiden, Eresiden und Argiopiden.

Monocentropella n. g.

Keine Scopula und kein Stridulationsorgan an den Mandibeln. Die Hinterseite des Femoral- und Trochanterglieds der Palpen mit einer Scopula aus langen, kräftigen, lanzettförmigen, fein plumosen, bacillenförmigen Haaren, von denen besonders einige am Trochanterglied sich durch ihre kräftige Entwicklung auszeichnen und als Stridulanten dienen werden; das Coxenglied an derselben Seite im Enddrittel mit etwa 5—7 kurzen, sehr kräftigen sowie mit zahlreichen kleinern Stacheln, Borsten und Haaren besetzt. Vorderseite dieser Glieder ohne besondere Auszeichnungen. Coxa I vorn oberhalb der Sutur scopuliert und mit einer untern Längsreihe von jedenfalls 3 ganz kräftigen Stridulanten: oberhalb dieser steht ein einzelner sehr großer Stridulant, ca. 1,5 mm lang, mehr als 2mal so lang und dick wie die untern; einzelne, viel kleinere und mehr unregelmäßig gestellte Bacillen noch am Hinterende, in der Scopula versteckt. Unter der Sutur ist das Glied dicht behaart: die Haare sind in der hintern (basalen) Fläche sehr dick an der Basis, so daß sie auch eine Reibfläche bilden werden. Die Hinterseite der Coxa I etwa in der Mitte mit einigen kurzen, starken Stacheln in der Behaarung; diesen entsprechend findet sich an der Vorderseite der Coxen II ein ähnliches Stridulationsorgan wie an Coxa I, nämlich ein sehr großer Bacillus und mehrere kleine, in der Scopula versteckte, oberhalb der Sutur.

Sowohl Trochanter II als I vorn scopuliert, an I setzt sich die Scopula auch am Femur fort. — Tarsus IV mit Andeutung einer Teilung der Scopula an der Basis. — Keine Scopula an den Femoren IV. Tarsalkrallen ungezähnt: an I größer als an IV, sonst gleich.

Unter den Simon'schen Gruppen wäre die Art am besten in die *Phoneyuseae* einzureihen, unter den Pocock'schen (1897) in die *Eumenophorinae*, weicht aber von den letztern, außer durch die Stridulationsorgane, dadurch ab, daß die hintern Sigillen nicht „subzentral" genannt werden können, indem sie unter sich um 2,2, vom Seitenrand nur um 0,8 mm (oder gleich ihrem längsten Durchmesser) entfernt sind. Die Beine sind nicht an der Spitze der Tibien bestachelt, sondern nur an der Spitze der Metatarsen und zwar an I und II je 1, an III und IV je 3 kleine, in der Scopula fast gänzlich versteckte, Stacheln. Durch das Vorhandensein sowie die Form des Tibialhakens ähnelt das Tier *Monocentropus*, weicht aber davon u. a. durch die procurva gebogene Rückengrube ab: von den Gattungen mit procurva gebogener Grube unterscheidet es sich sofort durch den Tibialhaken.

Wir finden also das Tier in wesentlichen Punkten von den bekannten Gattungen so abweichend, daß es damit nicht vereinigt werden kann, und es weicht von den aufgestellten Gruppen oder Unterfamilien auch zu sehr ab, um darin untergebracht werden zu können, vor allen Dingen weil die Stridulationsorgane so abweichend sind, daß sie einen eignen fünften Typus (cfr. Simon, Vol. 2, p. 916—917) bilden, charakterisiert durch das Vorhandensein von Stridulationsorgan auch an den Coxen II. — Wir schlagen demnach eine neue Gattung *Monocentropella* vor, welche eine eigne

Gruppe *Monocentropelleae* bilden wird, und deren typische und soweit einzige Art *Mon. stridulantissima* ist. — Die weitern Charaktere der Gattung sind aus der Beschreibung der typischen Art zu ersehen. — Das Exemplar war „Afrika?, A. Zeller“ etikettiert; daß die Art wirklich afrikanisch ist, kann nicht zu bezweifeln sein.

1. ***Monocentropella stridulantissima* n. sp.**

♂. Totallänge 33 mm. Cephal. mit Mandibeln 17,5, ohne 13 mm lang, 12 mm breit zwischen den Coxen II, vorn ca. 7—8, hinten (am Vorderrand der Coxen IV) etwa 9 mm breit. Entfernung der Rückengrube vom Clypeusrand 8,5, vom Augenhügel 7 mm: die Breite der Grube etwa 2, die Länge halb so groß, tief, im Grunde nur eine feine Rinne bildend, deutlich procurva. Mandibeln 6,5 mm lang, an der Basis 5,5 mm breit, etwa 5 mm hoch, vorn stark gewölbt; die Klaue 5,5 mm lang. Sternum so breit wie lang (5 mm). Lippenteil erheblich länger als breit (bzw. 2,2 und 1,5 mm). Abdomen 16 mm lang, in der Mitte 9, am abgestumpften Vorder- und Hinterende bzw. 6 und 7 mm breit. Palpen: Coxenglied 4 mm lang, 2,6 mm breit, Troch. 2,5 mm, Fem. 8,5, Pat. 4,5, Tib. 7,6, Pat. 2,6 mm lang, zusammen 29,7 mm lang. Beine: I Coxa 6,5, Troch. 3,5, Fem. 14, Pat. 6, Tib. 12, Met. 10,5, Tars. 7 mm; II bzw. 5,5, 3, 12,7, 6, 11, 11, 6,3 mm; III bzw. 5, 2,6, 11, 5, 9,5, 11, 6,3 mm; IV bzw. 5,2, 3, 14, 5,5, 12, 15, 7 mm. Totallänge: I 59,5, II 55,5, III 50,4, IV 61,7 mm; ohne die beiden Grundglieder: I 49,5, II 47, III 42,8, IV 53,5 mm. Die untern Spinnwarzen sehr klein, 1,5 mm lang, dünn, drahtförmig, besonders an der Basis, wo sie um kaum ihre doppelte Breite unter sich entfernt sind. Die obern ziemlich lang; die Glieder von der Basis ab je 2, 1,5, 2 mm lang; das Basalglied an der Basis viel dünner als an der Spitze, wo es etwa gleich dem parallelseitigen Mittelglied ist, das Endglied ein wenig dünner, parallelseitig, an der Spitze stumpf abgerundet. Alle Glieder sehr fein und kurz behaart, ohne abstehende Haare.

Die Beine sehr grazil, unter sich gleich, nur Femur III deutlich verdickt: in der Mitte 3 mm breit, während Fem. IV daselbst nur 2 und I kaum 2,5 mm breit ist. Metatarsen und Tarsen etwa gleich breit; am I. Paar 1,3, am IV. 1,1 mm breit. Scopula an allen Tarsen (am IV. in der Basalhälfte eine undeutliche Teilung) und zwar am Tarsalglied der Palpen sowie an den Metatarsen I in den 2 apicalen Dritteln, an II und III etwa bis zur Mitte, an IV im apicalen Drittel vorhanden. Tibia I an der Spitze unten innen mit einem kurzen (mit den Zähnen ca. 1,5 mm langen), flachgedrückten, nach unten, vorn und ein wenig nach innen gerichteten, rechenförmigen Fortsatz, der an der Spitze eine Reihe von 13 dicht aneinander stehenden, scharf zugespitzten, gleichlangen (die beiden apicalen ein wenig kürzer!) Zahnstacheln hat sowie einen alleinstehenden ebensolchen Stachel an der äußern Basis des Fortsatzes. Er erinnert an den Tibialprozeß von *Chaetopelma* und *Monocentropus*.

Augenhügel erheblich breiter als lang (bzw. 2 und 1,5 mm), wenig hoch und nicht besonders scharf abgesetzt, unmittelbar am Rand des Clypeus. Die vordere Reihe procurva: eine die M. A. vorn tangierende Gerade würde die S. A. vor oder in dem Zentrum schneiden; die M. A. größer, unter sich um etwa $^2/_3$ ihres Durchmessers, von den S. A. kaum um ihren Radius entfernt; letztere kurz-oval. Die hintere Reihe so lang als die vordere, sehr nahe an dieser, gerade; die M. A. wenig kleiner als die S. A., wie diese größtenteils hinter den vordern S. A. gelegen, von den vordern M. A. und den hintern S. A. um kaum ihren halben Radius und letztere ebenso weit von den vordern S. A. entfernt. Der Augenhügel vorn mit längern abstehenden Haaren.

Die abstehende Behaarung des ganzen Körpers lang und fein (erinnert an die von *Scodra* oder *Tapinauchenius*, mit welchen die Art habituell Ähnlichkeit hat), an dem vorliegenden Exemplar nicht dicht (ob abgerieben?), weißlich, an der Basis gelblich, besonders am Abdomen an der Basis goldgelblich erscheinend. Auch die ziemlich lange und feine, jedenfalls am Cephalothorax wollähnliche Grundbehaarung gelblich-weiß. Die Scopula des Tarsalglieds gelblich-weiß, die der Beine etwas dunkler. Falzränder und Vorderrand der Coxenglieder rötlich-gelb beborstet: die ganze Unterseite sonst weißlich behaart. Coxenglieder an der vordern basalen Ecke mit einem etwa 2 mm breiten und 1.5 mm langen Feld und der Lippenteil an der ganzen Spitze in einer Breite von ca. 0.7 mm dicht spinuliert.

In Alkohol erscheint der Cephalothorax mit den Extremitäten gelbrot, wo die Behaarung ganz erhalten ist, mehr hellgelblich. Abdomen hell ockergelb, unten am hellsten und zwar an den Lungendeckeln fast rein weiß. Die Unterseite des Cephalothorax nicht dunkler als oben, doch mit schmalem braunem Rand am Sternum und Coxen und etwas breiterer brauner Basis am Lippenteil. Mandibelklaue an der Basis blutrot, sonst schwarz. Die vordern M. A. schwärzlich, schmal tiefschwarz umrandet, die übrigen graugelblich.

Cephalothorax niedrig, abgeflacht, am Kopfteil fast unmerklich erhöht und gewölbt, die vordern M. A. im Niveau mit dem Höhepunkt des Kopfteils. Die Kopf- und Seitenfurchen breit und deutlich, besonders gegen den Rand hin. Der Vorderrand gerade, der Hinterrand ganz schwach ausgerandet. — Am innern Falzrand 10 Zähne, von denen No. 5 (von vorn!), 7 und 9 kleiner als die übrigen sind.

An den Palpen ist das Femoralglied ein wenig dicker als die folgenden Glieder, fast zylindrisch, sehr wenig gebogen, das Patellarglied sehr wenig breiter an der Spitze als an der Basis, das Tibialglied zylindrisch, ohne irgend welche Auszeichnungen. Copulationsorgane lang, fein, dünn, 5 mm zusammen lang, der abgeflacht kuglige Bulbus 1.2 mm breit und hoch, weniger als 1 mm lang; die feine Spina entspringt vom äußern, obern Teil des Bulbus, verschmälert sich ganz allmählich bis zum Anfang des letzten Viertels, ist so weit nach hinten und ganz schwach nach innen gerichtet, dann nach außen gebogen, mit der Spitze ganz gerade, fein fadenförmig, durchscheinend weißlich, der übrige Teil der Spina trüb rot, der Bulbus schwärzlich.

2. *Hysterocrates haasi* STRAND 1906, Tropisch-afrikanische Spinnen des Kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart, in: Jahreshefte Ver. vaterländ. Naturkunde Württemberg, 1906.

1 ♀ aus Kamerun (PASSAVANT ded.).

♀. Totallänge 53 mm. Cephalothorax mit Mandibeln 25, ohne 19 mm lang, 16 mm breit, vorn 11—12 mm breit, hinten 13 mm breit. Entfernung der Rückengrube vom Clypeusrand 13, vom Augenhügel 10,5 mm. Abdomen 28 mm lang, 18 mm breit, hinten ca. 12 bis 13 mm breit, vorn etwas schmäler. Mandibeln 9,5 mm lang, 8.5 mm breit. Beine: I Coxa 9, Troch. 4,5, Fem. 14, Pat. 9,2, Tib. 10,5, Met. 9, Tars. 7 mm; II bzw. 7, 4, 12, 7,5, 8,5, 8,5, 6,5 mm; III bzw. 6, 4, 11, 7, 7, 9, 6.5 mm; IV bzw. 7.5, 5,5, 15, 8.6, 12,5, 12,5, 7,5 mm. Totallänge: I 63.2, II 54, III 50.5, IV 69.1 mm, ohne Grundglieder I 49.7, II 43, III 40.5, IV 56.1 mm. Palpen: Cox. 7, Troch. 4, Fem. 9, Pat. 5.5, Tib. 6.5, Tars. 6.8 mm, zusammen 38.8 mm, ohne die beiden Grundglieder 27.8 mm. Tibia IV verdickt: 5.5 mm breit (bei 4 mm Breite des Femur IV und 4,2 der Patella IV) und 5.2 mm hoch. Auch die übrigen Glieder des 4. Beinpaars dicker als die der andern Paare, so ist z. B. Femur III nur 3.6, II 3.5 mm breit. — Daß der Cephalothorax im Verhältnis zur Länge hier etwas breiter ist als bei meinem Typenexemplar (cfr. die Originalbeschreibung l. c.) sowie ein Paar anderer kleinen Abweichungen in den relativen Dimensionen, wird nur durch individuelle Variation bedingt sein.

3. *Harpactira atra* (Latr.) 1830.

1 ♀. Ohne Lokalität. 1871.

♀. Totallänge 35 mm. Cephalothorax mit Mandibeln 20,5, ohne 16 mm lang, 13 mm breit, vorn und hinten ca. 9 mm breit: Entfernung der Rückengrube vom Clypeusrand 11, vom Augenhügel 9 mm. Abdomen (geschrumpft!) 15 mm lang, 9 mm breit. Mandibeln 9 mm lang, 7,5 mm breit. Palpen: Cox. 5,5, Troch. 3,5, Fem. 8, Pat. 5,5, Tib. 4,5, Tars. 5 mm lang, zusammen 27,5 mm lang. Beine: I Coxa 6, Troch. 3,5, Fem. 11, Pat. 7, Tib. 6,8, Met. 6,8, Tars. 3,5 mm; II bzw. 5,5, 3, 9, 6,5, 6,5, 6,5, 3,5 mm; III bzw. 5, 3, 8,5, 5,5, 4, 7, 4 mm; IV bzw. 5,5, 3,5, 11, 7, 7, 10, 5 mm. Totallänge: I 44,6, II 40,5, III 37, IV 49 mm.

Nach Pocock's Bestimmungstabelle in: Proc. zool. Soc. London, 1897 würde diese Art für *H. tigrina* gehalten werden müssen, insofern als die Längenverhältnisse des Cephalothorax und der Beine am besten damit passen. Indessen weicht sie von Ausserer's Beschreibung in so vielen Punkten ab, daß sie nicht damit identisch sein kann. Die Rückengrube ist gerade, nicht procurva, die vordern M. A. unter sich und von den S. A. etwa gleich weit und zwar um deutlich weniger als ihren Durchmesser entfernt, das 4. Beinpaar fast um seinen ganzen Tarsus länger als das 1., die beiden vordern Beinpaare sind unten an der Spitze der Metatarsen und Tibien bestachelt, auch Metatarsen III sind oben bestachelt. Cephalothorax und Extremitäten im Grunde schwarz, mit (so weit erkennbar: das Exemplar sehr abgerieben!) rötlich-brauner Behaarung; hellere Strahlenstreifen lassen sich weder trocken noch in Fluidum erkennen (allerdings ist von der Behaarung des Cephalothorax oben wenig erhalten). Abdomen ebenfalls mit rotbräunlicher oder rotgelblicher Behaarung, ohne Zeichnungen. Die obere Reihe der Stridulationsborsten scheint aus 6, die untere aus 12 Borsten gebildet. Wahrscheinlich *atra* (Latr.).

4. *Scodra griseipes* Poc. 1897.

Es liegen 2 ♂♂ vor, die „Savanilla" etikettiert waren, was zweifelsohne falsch sein muß, vorausgesetzt, daß damit Savanilla in Columbien gemeint sein soll; eine so genannte Lokalität in Afrika gibt es aber meines Wissens nicht.

♂. Totallänge: 32 mm. Cephalothorax mit Mandibeln 17, ohne 13 mm lang, 12 mm breit. Entfernung der Rückengrube vom

Clypeusrand 8, vom Hinterrand des Augenhügels 6 mm. Breite am Vorderrand 7, am Hinterrand etwa 10 mm. Abdomen 15 mm lang, 8 mm breit. — Beine: I Coxa 6,5, Troch. 3,5, Fem. 15, Pat. 7,5, Tib. 13, Met. 13, Tars. 7,5 mm; II bzw. 5,5, 3,5, 14,5, 7, 12, 11, 6,5 mm; III bzw. 4,5, 3, 12, 5,5, 10, 11, 6,2 mm; IV bzw. 5, 3,5, 14, 6,2, 13, 14,5, 6 mm. Totallänge ohne: I 56, II 51, III 44,7, IV 53,7 mm: mit Grundgliedern: I 66, II 60, III 52,2, IV 62,2 mm. Palpen: Cox. 5,5, Troch. 2,5, Fem. 11, Pat. 5,5, Tib. 9,5, Tars. 4 mm, zusammen 38 mm, ohne Grundglieder 30 mm. Mandibeln 6,5 mm lang, 5,2 mm breit. Die obern Spinnwarzen an den einzelnen Gliedern von der Basis an je 2,8, 1,7 und 3,5 mm lang, zusammen 8 mm, also länger als die Tarsen. Die untern Spinnwarzen 2 mm lang. Sternum 6,2 mm lang, 5 mm breit, am Vorderrand 3 mm breit. Lippenteil erheblich länger als breit.

Das 2. Exemplar ist etwas größer als das gemessene. Die „Arten" der Gattung *Scodra* bedürfen gewiß der Revision; die Unterschiede sind ganz wahrscheinlich nur subspecifischer oder sogar nur individueller Natur.

5. *Eresus bubo* L. KOCH 1865.

1 ♀ von Süd-Afrika.

Diese Art ist zwar in: „Arachniden Australiens" beschrieben, aber jedoch nicht australisch, sondern afrikanisch (Algoa-Bucht) (cfr. SIMON, in: „Hist. nat." I, p. 252). Vordere und hintere S. A. unter sich gleichweit entfernt (5 mm). Cribellum zweigeteilt, die hintern M. A. viel größer als die vordern, die untern Spinnwarzen dick und konisch, an Länge von den obern wenig verschieden: also ein echter *Eresus* und kein *Stegodyphus*. Die Abbildung der Art ist in betreff der Augenstellung ungenau[1]; auch sind die Seitengrübchen der Epigyne nicht kreisrund, wie gezeichnet, sondern vorn ein wenig zugespitzt. Von der Abbildung weicht das Tier ferner dadurch ab, daß die Metatarsen I und II nicht oder sehr wenig länger als die entsprechenden Tibien sind, während die Abbildung sie als gleich Tibia + $^1/_2$ Patella darstellt. Zwar erscheinen, flüchtig angesehen, die Metatarsen länger als die Tibien, weil sie erheblich dünner sind, so daß man ohne genaue Messung schon sich täuschen lassen könnte. Von der Beschreibung dadurch abweichend, daß der Cephalothorax an der hintern Abdachung kaum lichter gefärbt ist, die Behaarung der Mandibeln ist nicht schwarz, sondern braun, der Lippenteil ist wie die Coxenglieder der Palpen dunkel rotbraun (beide an der Spitze weißlich). Sternum nur am Rand schwarzbraun, sonst dunkelbraun. Rein schwarz ist auch die Behaarung der Beine nicht, sondern dunkelbraun oder schwärzlich-grau. Das Femoralglied der Palpen ist deutlich länger als das Tarsalglied.

---

[1] In der Beschreibung steht ja auch ausdrücklich: „Die Augen der dritten Reihe soweit als die S. A. der ersten von einander entfernt."

Trotz dieser Abweichungen möchte ich doch das Tier für *Er. bubo* L. K. halten. Es war als „*Eresus ulula* L. K.“ (Nom. in litt.?) etikettiert. Die Art war nach 1 Exemplar beschrieben.

6. *Caerostris sexcuspidata* (Fabr.) 1793.

Lokalität: Süd-Afrika.

♀. Totallänge 16 mm. Cephalothorax 6 mm lang, 5.5 mm breit. Abdomen 12.5 mm lang, 13 mm breit, ca. 7 mm hoch. Palpen: Femoralglied 2, Pat. + Tib. 2.5, Tars. 2.5, zusammen 7 mm lang. Beine: I Fem. 5, Pat. + Tib. 7, Met. + Tars. 7 mm; II bzw. 5, 7, 6.5 mm; III bzw. 4.7, 4, 4 mm; IV bzw. 5.2, 6.5, 6 mm. Totallänge: I 19, II 18.5, III 12.7, IV 17.7 mm.

D. Arten aus Java,

hauptsächlich von Herrn Forstmeister Seubert gesammelt.

1. *Selenocosmia javanensis* (Walck.) 1837.

Eine Anzahl Exemplare von Java (Seubert), Buitenzorg auf Java (Dr. Winkler).

♀. Totallänge 55 mm. Cephal. 25 mm lang, zwischen den Coxen II 20, am Clypeusrand 13.5, am Hinterrand (zwischen den Vorderseiten der Coxen IV) 15 mm breit. Entfernung der Rückengrube vom Clypeusrande 17.5, vom Augenhügel 15 mm. Abdomen 23 mm lang, 15 mm breit. Augenhügel 4 mm breit, 2.2 mm lang. — Beine: I Coxa 11, Troch. 4, Fem. 18, Pat. 11, Tib. 12.5, Met. 11, Tars. 7.5 mm; II bzw. 9.5, 4, 16, 9.5, 10.5, 10.5, 7 mm; III bzw. 8, 3.5, 14, 8.5, 8.5, 11, 6.5 mm; IV bzw. 9, 4, 17.5, 9, 12.5, 16, 7 mm. Totallänge: I 75, II 67, III 60, IV 75 mm; ohne Grundglieder: I 60, II 53.5, III 48.5, IV 62 mm. Palpen: Coxenglied 10, Troch. 3.5, Femoralglied 12.5, Pat. 8, Tib. 9, Tars. 8 mm, zusammen 51 mm.

Nach Simon wäre der Lippenteil bei *Selenocosmia* mindestens so lang wie breit; hier ist er aber unverkennbar breiter als lang, was auch mit Ausserer's Originaldiagnose stimmt: „Lippe . . . fast so hoch als breit.“ Abweichend ist auch, daß die Beine I hier (mit Grundgliedern) gleich oder kürzer (ohne Grundglieder) als IV sind.

— Obige Dimensionen stimmen, was den Cephal. betrifft, mit Pocock's Angaben, in: Abh. Senckenb. Ges. Frankfurt, Vol. 23 (1897), dagegen ist die „Lyra" bei einigen Exemplaren deutlich mehr als $^1/_3$ (aber nicht doppelt) so lang wie breit und an beiden Enden etwa gleich breit. Bestachelung wie von Thorell, in: Spindlar från Nicobarerna" angegeben; der Stachel oben an der Spitze der Met. III und IV vorhanden. Die Länge der Beine variiert so sehr, daß die Reihenfolge derselben sich ändern kann.

Auch einige unreife Exemplare liegen vor. Eins (♀) dieser, bei welchem die Stridulationsorgane ganz wie bei den erwachsenen sind, aber die Scopula der Tarsen IV deutlich geteilt ist, mißt: Totallänge 43 mm. Cephal. 17 mm lang, 12,5 mm breit, am Vorder- und Hinterrand etwa 9 mm breit. Entfernung der Rückengrube vom Clypeusrand 12,5, vom Augenhügel 10,5 mm. Abdomen 19 mm lang, 12,5 mm breit. Beine: I Cox. 7,5, Troch. 3,5, Fem. 11,5, Pat. 7,5, Tib. 8,5, Met. 7, Tars. 5 mm; II bzw. 6,5, 3, 10, 6,5, 6,5, 6,5, 5 mm; III bzw. 5,5, 3,5, 8,5, 5,5, 5,5, 6,5, 4,5 mm; IV bzw. 6,5, 3,5, 12, 6,5, 9, 10,5, 5,5 mm. Totallänge: I 50,5, II 44, III 39,5, IV 53,5 mm, ohne Grundglieder: I 39,5, II 34,5, III 30,5, IV 43,5 mm. Dies stimmt ziemlich gut mit den Dimensionen des erwachsenen ♀.

Auch bei einem Exemplar von 30 mm Totallänge ist das Stridulationsorgan und der Tarsus IV wie beim Exemplar von 43 mm Länge. Bei einem Exemplar von 26 mm Länge ist die Scopula auch der Tarsen III deutlich geteilt und die Lyra verhältnismäßig länger, aber schmäler, und zwar scheint es eben, daß es die untern, dem Falzrand am nächsten stehenden Bacillen sind, welche noch nicht vollzählig vorhanden sind.

Ebenda 2 reife ♂♂. Da über das ♂ dieser Art noch sehr wenig in der Literatur enthalten ist, möge folgende Bemerkung angezeigt sein.

♀. Scopula des Tarsus IV schmal geteilt, der Tarsus III mit Andeutung einer Teilung, indem eine Reihe von unter sich ziemlich weit entfernten Haaren längs der Mitte verläuft. Auch Met. I an der Spitze bestachelt, es scheint aber nur der mittlere Stachel vorhanden zu sein. — Augenhügel nicht viel breiter als lang (bzw. 2,9 und 2,4 mm), aber das Augenfeld etwa doppelt so breit wie lang (bzw. 2,9 und 1,4 mm). Vordere Augenreihe fast gerade, die M. A. größer, unter sich um ihren Radius und etwa ebenso weit von den vordern S. A. entfernt; diese länglich rund, um ihren längsten Durchmesser vom Clypeusrand, um kaum ihren ganzen kürzesten von den viel kleinern hintern S. A. entfernt. Hintere Augenreihe ganz schwach recurva; die M. A. kleiner, länglich, an beiden Enden zugespitzt, erheblich länger als breit, von den vordern M. A. etwa um ihren kürzesten Durchmesser, von den S. A. um noch weniger entfernt. — Rückengrube 5 mm lang; in der Mitte zwischen derselben und dem Vorderrand eine kleine, ganz seichte mittlere Einsenkung. Seitenfurchen und Einschnitt des Hinterrands nicht tief, aber jedoch ganz deutlich. Mandibeln wenig länger als beide an der Basis breit (bzw. 8.5 und 7,5 mm); am innern Falzrande viele Zähne (jedenfalls 15). — Sternum fast so breit wie lang (bzw. 7 und 7.5 mm); die beiden Sigillen haben eine Länge von 1,7 mm und sind mit ihren Vorderenden unter sich um 2,3, vom Seitenrand um ebenso weit, die Hinterenden sind dagegen vom Seitenrand um nur 1.5 mm entfernt.

♂. Totallänge 43 mm. Cephal. 19 mm lang, 14,5 mm breit; Entfernung der Rückengrube vom Vorderrand 13,5, vom Hinterrand des Augenhügels 11,5 mm. Abdomen 19 mm lang, 12 mm breit. Beine: I Cox. 8,5, Troch. 4.5, Fem. 15,5, Pat. 9, Tib. 13, Met. 11,5, Tars. 7 mm; II bzw. 7, 4, 14, 8, 10, 10, 7 mm; III bzw. 6, 4, 11, 7, 7,5, 10, 6 mm; IV bzw. 6,5, 4,5, 15, 7, 11,5, 14,5, 7,5 mm. Totallänge: I 69, II 60, III 51,5, IV 66.5 mm, ohne Grundglieder: I 56, II 49, III 41,5, IV 55,5 mm. Palpen: Cox. 7,5, Troch. 3,5, Fem. 10, Pat. 6,5, Tib. 9,5, Tars. 3,5 mm, zusammen 40,5 mm. Bulbus etwa 2,1 mm breit, die Spina 2,3 mm lang. Lippenteil etwa 2,4 mm lang und 2,6 mm breit. — Stridulationsorgan wie beim ♀.

2. *Calommata sundaica* (Dol.) 1859.

1 ♀ von Java (Seubert).

♀. Cephal. 8 mm lang, 6.5 mm breit, am Clypeusrand 5.5 mm breit. Rückengrube vom Vorderrand um 5.5, von den Mittelaugen um 4.2 mm entfernt. Mand. 6 mm lang, beide zusammen 6.2 mm breit (inkl. Zwischenraum), jeder für sich 2.6 mm breit und 5 mm hoch; die Klaue 7 mm lang. Sternum 4.5 mm lang, 4.3 mm breit. Lippenteil 1.6 mm breit, 0.9 mm lang. Coxenglied der Palpen nahe der Basis 2 mm breit, der äußere, palpentragende Ast 2.5 mm lang, der innere Ast (bis zur Basis des Glieds) 5.2 mm lang, etwa 1 mm breit in der Mitte. Troch. der Palpen 0.9, Fem. 3.7, Pat. 1.5, Tib. 2.5, Tars. 2 mm lang. Palpen zusammen also 10.6 mm ohne das Coxenglied. Beine: I Coxa 2.5, Troch. 1, Fem. 4.5, Pat. 2, Tib. 2.5, Met. 2,3, Tars. 1.5 mm; II bzw. 3, 1, 4.2, 2.6, 2, 2.4, 2 mm; III bzw. 3.5, 1, 5, 3, 1.7, 1.75, 1.75 mm; IV bzw. 3.3, 1, 5, 3, 2.1, 2.3, 2 mm. Totallänge: I 16.3, II 17.2, III 17.7, IV 18.7 mm. — Das (vertrocknete!) Abdomen 13 mm lang, 9 mm breit.

Leider ist das einzige vorhandene Exemplar dieser hochinteressanten Art getrocknet gewesen und so schlecht erhalten, daß feinere Details meistens nicht mehr zu erkennen sind. — Patellen III und IV oben und vorn dicht mit sehr kurzen, spinulaähnlichen, rötlichgelben Stacheln besetzt, die oben durch eine Haarblöße getrennt sind, welche ein wenig schräg nach hinten gerichtet von der Basis gegen die Spitze hinzieht, ohne diese ganz zu erreichen. Ähnliche, aber weniger dicht stehende Stachelchen an den Tibien III—IV oben und vorn, anscheinend ohne eine Haarblöße zu bilden, sowie oben an Metat. und Tarsen, wo sie eine breite (Met.) oder ganz schmale (Tarsen) Längsbinde bilden. Die Hinterseite der gedachten Glieder kahl oder fast so, sonst überall dicht, fein, schräg abstehend behaart. Femoren III und IV oben und an den Seiten kahl, unten mit ziemlich langer (doch kürzer als der Durchmesser des Glieds), feiner, gerade abstehender Behaarung. An Bein I sind nur unten an den Tibien etwas Behaarung und zwar eine Reihe ziemlich starker und langer, gerade abstehender Haare, die z. T. so lang wie der Durchmesser des Glieds sind, sowie etwas spärlichere, kürzere und unregelmäßigere Behaarung an Met. und Tarsen; II reichlicher behaart (etwa wie die hintern), an der Spitze der Tibien sowie vorn und oben an den Metat. und Tarsen sparsam mit Stachelchen besetzt; die Patellen scheinen deren keine zu haben, aber vielleicht sind sie abgerieben. Unterseite des Cephal. sehr kurz, fein und nicht dicht abstehend behaart; Coxenglieder der Palpen ohne oder mit sehr spärlicher Bürste, an beiden Falzrändern, besonders an dem innern, dagegen eine lange, aber nicht dichte Bürste. Mandibeln oben und außen kahl oder fast so, innen sehr fein, kurz und sparsam behaart, an der Spitze eine spärliche und kurze Borstenbehaarung. Am äußern Falzrand eine Reihe von etwa 20 unter sich an Größe z. T. ziemlich verschiedenen und offenbar unregelmäßigen und variierenden Zähnen, von denen die innern bei weitem die kleinsten sind und am unregelmäßigsten stehen; die Reihe fängt mit der Einlenkung der Klaue an. Am innern Rand nahe der Einlenkung 3 unter sich gleich große und gleich weit entfernte Zähne; vielleicht ist auch noch ein vierter Zahn unmittelbar an der Einlenkung vorhanden gewesen. — Lippenteil trapezförmig, am Ende deutlich ausgeschnitten. Sternum mit kleinen, rundlichen, sehr schwachen und schwer zu sehenden Einsenkungen vor den Coxen III—I, die jedoch nicht eigentliche Sigillen sind, indem sie von der übrigen

Fläche des Sternums in der Struktur kaum abweichen. Sternum nicht so kreisrund, wie Doleschall's Figur es darstellt; es ist vielmehr deutlich neuneckig, die Hinterspitze die deutlichste, wenn auch nicht zwischen den kontingenten Coxen IV verlängert.

Entfernung der vordern S. A. und M. A. etwa 1.6 mm. Die vordern S. A. erheblich größer als die andern der seitlichen Gruppen und ein wenig größer als die vordern M. A., ein wenig oval, an einem kleinen Hügel sitzend, schräg nach außen und vorn sehend, etwa um ihren Durchmesser von den hintern S. A. und fast ebenso weit seitwärts von diesen gerückt; letztere nach hinten und außen sehend, schräggestellt, von den hintern M. A., die etwa dreieckig quergestellt, flachgedrückt und hell bernsteingelb sind, um den kürzern Durchmesser der letztern entfernt und mit diesen eine recurva gebogene Reihe bildend. Vordere M. A. rund, schwärzlich (die S. A. braungelblich); ihre gegenseitige Entfernung nicht anzugeben, da nur das eine unbeschädigt erhalten ist.

Abdomen so vertrocknet, daß daran oder an den Spinnwarzen fast gar nichts mehr zu erkennen ist. Die längsten Spinnwarzen scheinen 3,5, ihr Endglied 1,5 mm zu messen.

Daß *Calommata sumatrana* Auss. mit *sundaica* Synonym ist, kann keinem Zweifel unterliegen. Die Abbildung No. 3 (von der Augenstellung) in Ausserer's Arbeit ist ja offenbar so ganz ungenau, daß sie keine Beachtung verdient.

3. ***Aphyctoschaema javana n. sp.***

1 ♀ von Java (Seubert).

♀. Von *Amaurobius* dadurch abweichend, daß die vordern M. A. größer als die S. A. sind, hintere Augenreihe nicht wenig procurva, die hintern M. A. nicht oder kaum weiter von den S. A. als unter sich entfernt, die S. A. um weniger als den Durchmesser unter sich entfernt; Calamistrum nicht biseriat.

Totallänge 12 mm (Abdomen geschrumpft!). Cephal. 5 mm lang, kurz hinter der Mitte 3,6, vorn 2,6 mm breit. Abdomen etwa 5,5 mm lang und 4.5 mm breit, was aber nicht genau sein wird, da es stark geschrumpft bzw. zerdrückt ist. Beine: I Fem. 4,5, Pat. 2, Tib. 4.3, Met. 4, Tars. 2 mm; II bzw. 4, 1.8, 2.8, 2,9, 1,7 mm; III bzw. 3,5, 1.6, 2,5, 2,5, 1,5 mm; IV bzw. 3,8, 1,6, 3,1, 3,1, 1,6 mm. Totallänge: I 16,8, II 13,2, III 11,6, IV 13,2 mm. Tarsalkrallen ähnlich der Palpenkralle, jedoch nicht so lang oder so zahlreich bezahnt (jedenfalls 6 Zähne); ziemlich große und kräftige Afterkralle mit jedenfalls 2 Zähnen. — Am untern Falzrand 2 kleine, weit unter sich getrennte Zähne, am obern 3 Zähne. Cephal. von hinten her ganz stark ansteigend. von der Linie zwischen den Vorderrändern der Coxen III flach bis zum Vorderrand der Coxen I. dann nach vorn abfallend. der Kopfteil ganz schwach gewölbt; Kopffurchen deutlich. Brustfurchen nicht. Rückenfurche kurz. tief. Größte Breite zwischen den Coxen II und III.

Augenstellung (in Spiritus gesehen). Die vordere Reihe gerade oder ganz schwach recurva; die M. A. erheblich größer. unter sich um weniger als ihren Radius. von den S. A. fast um ihren Durchmesser. vom Clypeusrand um unbedeutend weniger als von den S. A. entfernt. Die hintere Reihe so stark procurva, daß eine die M. A. vorn tangierende Gerade die S. A. nicht oder sehr wenig schneiden würde; die Augen alle gleichgroß. gleich den vordern S. A., etwa gleichweit unter sich entfernt oder die M. A. höchst unbedeutend näher beisammen. etwa um ihren doppelten Durchmesser entfernt; die beiderreihigen S. A. unter sich etwa um ihren Radius entfernt.

Stacheln ziemlich abgerieben. aber folgende Angaben werden jedoch größtenteils richtig sein. Femur I oben mitten 1. 1. 1. vorn in der Endhälfte 1. 1. hinten 1, 1. II oben 1. 1 (1 ?), vorn 1. 1. 1. hinten 1. 1; III oben mitten 1, 1 (beide submedian). vorn und hinten je 1. 1; IV hinten nur 1; sonst wie III. Alle Patellen unbestachelt. ebenso alle Tibien oben. die Metatarsen dagegen (wenigstens I und II) oben mitten 1. an der Spitze 2 Stacheln. Tibien I unten 2. 2. 2. vorn 1. 1. 1. hinten 1. 1; II unten 2. 2. 2. vorn und hinten je 1. 1; III scheint unten nur 2 an der Spitze zu haben. vorn und hinten je 1. 1 Stacheln: IV wie III sowie unten vorn in der Mitte oder nahe der Basis 1 (bisweilen vielleicht an beiden Stellen). Metatarsen I—III unten 2. 2. 3. vorn und hinten je 1, 1. 1; IV unten 2. 2. 3. vorn submedian 1. vorn weiter oben und ebenso hinten scheinen 1. 1 vorhanden gewesen zu sein. — Palpen: Fem. oben 1. 1. 1 Stacheln sowie einige kleine Borsten. Pat. oben an der Spitze 1. Tibialglied innen 1. 2 (oder 2. 2 (?), oben 1 oder 1. 1, Tarsalglied innen 2. 2. 1, außen 2 nahe der Basis. An der Spitze eine kurze, starke, wenig gebogene. ziemlich stumpfe Kralle mit etwa 10 sehr langen. starken. schwach gebogenen Kammzähnen. — Calamistrum und Cribellum vorhanden.

Palpen: Femoral-. Patellar- + Tibial-. Tarsalglied etwa gleich lang (1,5 mm), die Totallänge also etwa 4,5 mm. Tibialglied wenig länger als das Patellarglied und an der Spitze schwach erweitert. Femoralglied schwach gebogen. in der Basalhälfte deutlich zusammengedrückt. Tarsalglied, besonders in der Endhälfte, dicht behaart, Tibialglied unten etwas dünner und feiner abstehend behaart. — Sternum 2,6 mm lang, zwischen den Coxen II 1,9 mm, vorn 1,4 mm breit, hinten zwischen den Coxen IV in eine kurze Spitze verlängert, vorn schwach ausgerandet, ziemlich glatt, nur hinten ganz schwach gewölbt, etwas glänzend, mit feinen Haarwarzen, von denen lange, abstehende Haare hervorragen. — Lippenteil höchst unbedeutend länger als an der Basis breit, an der Spitze quergeschnitten, nicht stark verschmälert und auch nicht aufgewulstet, der Quere nach, besonders an der Basis, schwach gewölbt. — Maxillen nicht doppelt so lang wie der Lippenteil, von der Basis bis kurz vor der Spitze allmählich und schwach erweitert, die Spitze selbst breit, gleichmäßig abgerundet, Innenrand fast gerade, gegen den Außenrand mit langen, starken, gekrümmten Borstenhaaren, der Quere nach stark gewölbt, nur an der Spitze etwas flacher, niedergedrückt, schwach glänzend (in Spiritus). - Mandibeln 2,2 mm lang, an der Basis ein wenig breiter, gegen die Spitze schwach divergierend, an der Basis knieförmig gebogen, in der Endhälfte nur ganz schwach gewölbt, kurz und nicht dicht abstehend behaart, am hintern Falzrand 2 gleichgroße Zähne, am vordern 2, von denen der äußere der größte ist; außerhalb der letztern scheint noch 1, sehr kleines, Zähnchen vorhanden zu sein.

Die Borsten der Mandibeln scheinen alle von gewöhnlicher Form zu sein, nicht wie bei *Amaurobius chalybeius* L. K.; der Lippenteil am Vorderrand nicht aufgewulstet wie bei *A. senilis* L. K.

Färbung in Spiritus. Cephal. und Mand. rötlich-braun, goldig glänzend, besonders die Mandibeln, mit unbestimmten, wenig dunklern, bräunlichen Strahlenstrichen und ebensolchem Rand, sowie schmalen, schwarzen Ringen um die Augen. Mandibelklaue in der Basalhälfte dunkelbraun, in der Endhälfte rötlich. Vordere M. A. schwärzlich, die andern glasartig grüngelblich glänzend. Unterseite etwas olivenfarbig, hellbraun oder hell rötlich-braun, Lippenteil dunkler, am Seitenrand schwärzlich, an der Spitze schmal weißlich, Maxillen an der Spitze schmal weißlich, längs des Innenrands und der Mitte je ein unbestimmt brauner, schmaler Strich, der nicht ganz die Basis und noch weniger die Spitze der Maxillen erreicht. Sternum am Seitenrand in der vordern Hälfte unbestimmt und schmal bräunlich. Extremitäten ähnlich wie der Cephal. gefärbt, aber heller, rötlich-gelb, Endhälfte des Tarsalglieds der Palpen braun. Abdomen, soweit sich nach dem beschädigten Exemplar darüber urteilen läßt, oben und unten hell gelblich-graubraun, oben und seitlich heller punktiert, vielleicht oben von der Basis an ein unbestimmter, dunklerer Streifen. Spinnwarzen wie die Beine. Epigaster wie der Bauch, die Spalte ein wenig heller. Der Bauch scheint 2—4 unbestimmte hellere Längsstreifen gehabt zu haben. — Behaarung sehr schlecht erhalten; sie scheint an den Mundteilen, Sternum und Endgliedern der Beine schwärzlich gewesen, sonst heller oder dunkler grau; die Stacheln hellbraun, an der Basis schwärzlich. Calamistrum schwarz; letzteres etwa halb so lang wie der Metatarsus, einreihig. — Epigyne scheint nicht ganz reif zu sein, läßt aber etwas Ähnlichkeit mit derjenigen von *Amaurobius chalybeius* L. K. erkennen. Der Epigaster ist in der Mitte hinten schwach erhöht, heller gefärbt mit einem kleinen dunklern Längsstreifen, der Hinterrand etwa trapezförmig ausgeschnitten, im Grunde mit einer schmalen, dunkelbraunen, chitinigen Querleiste.

4. *Smeringopus elongatus* (VINS.) 1863.

Mehrere ♀♀ von Java (SEUBERT).

5. *Theridium spiniventer* O. P. CBR. 1869 (?).

1 unreifes ♀ von Buitenzorg (Java) (Dr. WINKLER).

♀ subad. Das Exemplar hat in Habitus, Färbung und Zeichnung die größte Ähnlichkeit mit CAMBRIDGE's *Theridion spiniventre* von Ceylon, unterscheidet sich jedoch sofort durch das Fehlen der Abdominalstacheln und die einfarbige, nicht gefleckte Hinterseite (Ende) des Abdomens.

Außerdem weicht das Exemplar von CAMBRIDGE's Beschreibung [1] in folgenden Punkten ab. Der Rand des Cephalothorax ist nicht dunkler gefärbt, die Mittelbinde desselben ist grauschwärzlich statt rötlich, hinten, am Anfang der hintern Abdachung quer abgestumpft (jedoch als eine kaum halb so schmale und hellere Binde bis zum Hinterrand fortgesetzt), nach vorn verschmälert und auf dem Kopfteil etwa nur halb so breit wie hinten, sowie ein wenig lanzettförmig; die Spitze dieser Binde reicht bis zwischen den hintern M. A., füllt aber deren Zwischenraum nicht ganz aus. Nur die Metatarsen I sind am Ende schwarz geringt; Ringe der Patellen und Tibien sehr undeutlich. Die Hinterseite (das Ende) des Abdomens ungefleckt, oben durch einen kreideweißen, den hintersten schwarzen Linien anliegenden Querstrich begrenzt und 2 Paar kreideweiße Flecke finden sich am Rücken hinter der Mitte. Seiten des Abdomens ungefleckt. Totallänge 2,3 mm (NB. nicht erwachsen). Daß das Abdomen gegen das Ende zu unten seitlich etwas zusammengedrückt ist. wird in der Beschreibung nicht ausdrücklich hervorgehoben. scheint jedoch aus fig. 54 (tab. 12) hervorzugehen; die Profilfigur (fig. 52) stimmt genau.

---

[1] In: J. Linn. Soc. London, Zool., Vol. 10.

Da nun das vorliegende Exemplar unreif ist, wird die Identität mit CAMBRIDGE's Art trotz des Fehlens der Abdominalstacheln nicht ausgeschlossen sein, indem es ja nicht unwahrscheinlich ist, daß diese erst bei der letzten Häutung zum Vorschein kommen. Daß diese Stacheln nur beim männlichen Geschlecht vorkommen, ist nicht wahrscheinlich; außerdem gibt KARSCH (Arachniden von Ceylon und von Minikoy), der das ♀ dieser Art von Ceylon untersucht hatte, keine Mitteilung davon, daß es in dieser Weise von dem ♂ abweicht.

Ich möchte es somit für wahrscheinlich halten, daß es sich um *Ther. spinivientre* handelt; schon die Rückenzeichnung des Abdomens ist so charakteristisch, daß sie so ganz ähnlich bei einer andern Art kaum vorkommen würde. Sollte die vorliegende dennoch eine neue Art sein oder die Zeichnungsunterschiede einer besondern Varietät eigen sein, möchte ich den Namen *buitenzorgi* in Vorschlag bringen.

6. *Tetragnatha sp.*

Von Buitenzorg, Java (Dr. WINKLER) liegt ein unreifes, nicht näher zu bestimmendes Exemplar einer *Tetragnatha* vor. Cephal. und Extremitäten blaß gelblich, letztere etwas olivenfarbig mit schwarzen Ringen am Ende der Metatarsen und Tarsen I, II und IV und ganz schwach gebräunt am Ende der Tibien. Abdomen oben graubräunlich, hinten mit orangegelblichen, vorn mit violettlichen, an den Seiten weißlichen Schuppen. Der Bauch nur an den Seiten und zwar silberweiß beschuppt. Die tiefschwarzen und daher stark abstechenden Augen in 2 parallelen Reihen oder die S. A. vielleicht ein klein wenig näher beisammen als die M. A.; die vordern M. A. die größten. Mandibeln senkrecht gerichtet und ohne besondere Bewehrung. Körperlänge ca. 3 mm.

7. *Leucauge nigro-trivittata* (DOL.) 1859.

Von Tjibodas (Java) (Dr. WINKLER) und Java (SEUBERT).

♀. Totallänge 9 mm. Cephalothorax 3.5 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 6,5 mm lang, 3,2 mm breit.

8. *Orsinome vethi* (v. HASS.) 1882.

1 ♀ von Java (SEUBERT).

♀. Totallänge 10.5 mm. Cephal. 5,5 mm lang (mit Mandibeln).

ohne Mand. 4 mm, 3 mm breit. Abdomen 6.5 mm lang, 4 mm breit. Beine: I Fem. 8.5. Pat. + Tib. 9,5. Met. 9.5 (Tarsus fehlt); II bzw. 5.5. 6.5. 6.5 (Tars. fehlt); III bzw. 3.2. 3. (Met. + Tars.) 3,5 mm; IV bzw. 5.3. Pat. 1.5 mm (übrige Glieder fehlen). Länge der Beine also: I 27.5 ohne Tarsen, II 18.5 ohne Tarsen. III 9.7 mm. (IV?). Mandibeln 2 mm lang (länger als Patella I [1,7 mm]). beide zusammen an der Basis 1,6, an der Spitze 2,5 mm breit.

Die vordere Augenreihe stark recurva, die Augen ungefähr gleichgroß und etwa um ihren Durchmesser unter sich entfernt. Die hintere Reihe etwa gerade, die Augen etwa gleichgroß. ein wenig kleiner als die der vordern Reihe, die M. A. unter sich kaum so weit, von den S. A. um ihren Durchmesser entfernt. Die beiderreihigen S. A. berühren sich. Das Feld der M. A. länger als breit. vorn und hinten fast gleich breit oder vorn unbedeutend breiter. — Am untern (hintern) Falzrand der stark divergierenden Mandibeln 4 gleichgroße Zähne. von denen die 3 äußern ein wenig näher beisammen stehen; am vordern Rand 3, von denen die beiden innern erheblich größer als der 3. und als die des hintern Rands sowie unter sich viel weiter entfernt als letztere und auch etwas weiter unter sich als von dem äußern. ganz kurzen und stumpfen (abgebrochenen?) Zahn. — Die Epigyne bildet eine flache Quererhöhung. die hinten am höchsten sowie quergeschnitten ist und mit parallelen Seitenrändern. die mit dem Hinterrand rechte Winkel bilden; kurz vor dem Hinterrand liegt eine. besonders hinten tiefe. rundlich dreieckige Mittelgrube. von welcher 2 ganz seichte und schmale. vorn zusammenhängende. parallele Längsfurchen bis zum Hinterrand verlaufen und die hinten am deutlichsten sind. Die Grube ist hinten etwas zugespitzt, etwa so breit wie lang und vom Hinterrand um $^2/_3$ ihres Durchmessers entfernt. Die Umgebung der Grube ist tief quergestreift, behaart, etwas runzlig, matt. glanzlos. nur am Hinterrand etwas glatter und schwach glänzend. Vorn geht die Epigyne ohne scharfe Grenze in die Umgebung über. Im Grunde 1 oder vielleicht 2 erhöhte Längslinien. Die Färbung des Ganzen ist schwarz. hinten ein wenig heller. — Von Thorell's Beschreibung von *Ors. rethi* weicht das vorliegende Exemplar dadurch ab, daß das Sternum dunkelbraun statt schwarz ist, Tibien und Metatarsen III mit einigen wenigen, sehr schwachen Stacheln versehen und die Ringe der Extremitäten braun statt schwarz sind.

9. *Nephila maculata* (Fabr.) 1793.

Zahlreiche Exemplare von Java (Seubert), eins von Buitenzorg

(Java) (Dr. Winkler). — Von Lilong (China) liegt 1 unreifes ♀ vor, das wohl dieselbe Art sein wird: es haben aber die Tibien I und IV und die Metatarsen IV an der Basis einen breiten gelben Ring. An der Spitze der Tibien und Basis der Metatarsen Andeutung einer längern Behaarung, wie man es häufig bei jungen Nephilen findet (cf. Thorell, Ragni di Selebes, p. 447 und Strand, Tropisch-afrikanische Spinnen, p. 50).

10. *Nephila maculata hasselti* (Dol.) 1859.

♀. 2 Exemplare von Java (Seubert leg.). Sie sind etwas größer als die zahlreichen vorliegenden Exemplare der Hauptform: Totallänge 50 mm. Cephal. 15 mm lang, 11,5 mm breit. Beine: I Fem. 31, Pat. + Tib. 30, Met. + Tars. 44 mm; II bzw. 26, 24, 35 mm; III bzw. 17,5, 13, 20 mm; IV bzw. 30, 22, 34 mm. Totallänge: I 105, II 85, III 50,5, IV 86 mm. Die Femoren und Tibien sind rot bis gelbrot, an der Spitze und zum Teil auch an der Basis schwarz geringt; Metatarsen an der Basis rötlich angeflogen.

Der Größenunterschied von gewöhnlichen *maculata* ist allerdings ganz auffallend; sonstige Strukturunterschiede, welche eine specifische Trennung begründen könnten, finde ich aber nicht. Das Typenexemplar Doleschall's scheint, nach dessen Abbildung zu urteilen, etwa dieselbe Größe gehabt zu haben. — Diese Form subspecifisch von *maculata* zu trennen, muß auf alle Fälle berechtigt sein.

11. *Nephila imperialis* (Dol.) 1857 (*holmerae* Th. 1881).

1 ♀ von Java (Seubert).

♀. Totallänge 37 mm. Cephal. 13 mm lang, 10 mm breit. Abdomen 24 mm lang, 12 mm breit. Beine: I Fem. 20, Pat. + Tib. 21, Met. + Tars. 29 mm; II bzw. 17,5, 17, 23,5 mm; III bzw. 10,5, 8,5, 12,5 mm; IV bzw. 17, 14,5, 20 mm. Totallänge: I 70, II 58, III 31,5, IV 51,5 mm. Palpen: Fem. 4,5, Pat. + Tib. 4,5, Tars. 5 mm, zusammen 14 mm.

Zu der Beschreibung Thorell's wäre zu bemerken: Die Beine sind zwar bestachelt (an Patellen, Tibien und Metatarsen), sogar ganz reichlich, die Stacheln sind aber sehr fein und kurz, und können mit ebensoviel Recht als Borsten bezeichnet werden; ein weißlicher Ring ist an den Tibien I nicht vorhanden (Oberseite des Abdomens beim einzigen Exemplar beschädigt!).

„*N. holmerae*“ war aus Siam beschrieben. Das Fehlen des weißen Tibialrings ist wahrscheinlich durch Abreiben bedingt.

Thorell hat später (Spiders of Burma) *holmerae* als Synonym von *imperialis* aufgeführt.

12. *Argiope aemula* (Walck.) 1841 *v. nigripes* Th. 1877.

1 ♀ von Lilong (China).

Ferner 1 ♀ von Java (Seubert).

♀. Totallänge 21 mm. Cephal. 7 mm lang, 6 mm breit, vorn etwa 3 mm breit. Abdomen, wie es hier in diesem Fall erhalten ist, 14 mm lang, 11 mm breit, was aber kaum ganz genau ist. Fem. II 8.5 mm, Pat. II 3.5 mm lang. Die 3 vorhandenen losen Beine messen 30.5 und 30 mm. Cephalothorax schwarz, was Doleschall bei seiner *Ep. striata* schon erwähnt.

13. *Argiope brünnichii* (Scop.) 1763.

1 ♀ von Java (Seubert).

♀. Totallänge 22—23 mm. Abdomen 16.5 mm lang, 10,5 mm breit. Cephal. 8 mm lang, 6,5 mm breit. Beine: I Fem. 10, Pat. + Tib. 11.5, Met. + Tars. 14 mm; II bzw. 10, 11, 14 mm; III bzw. 7,5, 6.5, 7,5 mm; IV bzw. 11, 10,5, 13 mm. Totallänge: I 35,5, II 35, III 21.5, IV 34,5 mm. Palpen: Fem. 3, Pat. + Tib. 3, Tars. 3 mm, zusammen 9 mm.

Die Epigyne bildet einen Längshügel, der etwa 2 mm lang, 1,2 mm breit ist, von der Seite gesehen von vorn ganz schwach ansteigend, fast flach, im Enddrittel wieder schwach abfallend; in der vordern Hälfte der Quere nach stark gewölbt, mit parallelen Seiten, glatt und etwas glänzend, oben mit einer schwachen, etwas dreieckigen Grube, die aber künstlicher Natur sein kann; in der hintern Hälfte jederseits rundlich ausgeschnitten und zwar hinten am tiefsten, so daß das „Septum" vorn breiter, etwa so breit wie lang, als hinten ist; um das Hinterende krümmt sich ein stark erhöhter, stark procurva gebogener, etwa halbkreisförmiger, scharfer, hinten und seitlich senkrechter Randwulst, dessen nach vorn gebogenen, etwas niedrigern Enden je ca. 1 mm lang sind; die zwischen dem Septum und den Seitenstücken dieses Randwulsts eingeschlossene längliche Höhlung ist an den Seiten hinten ganz offen und erscheint mehr wie eine Furche als wie eine Grube. Das Ende des Septums rötlich, sonst das Ganze schwärzlich. Der Randwulst hinten in der Mitte ganz schwach niedergedrückt.

Wie aus obigen Größenangaben hervorgeht, erheblich größer als die europäische Form dieser Art. Mit mir vorliegenden Exemplaren aus Japan in allem übereinstimmend; die ost-asiatischen Vertreter dieser Art machen durch ihre Größe einen von den europäischen so abweichenden Eindruck, daß eine Varietätsbenennung nicht unangebracht sein dürfte (*v. orientalis*).

14. *Argiope crenulata* (Dol.) 1857.

Lokalität: Java (Seubert).

♀. Totallänge 11,5 mm. Cephal. 5 mm lang. 4.5 mm breit. Abdomen 7.5 mm lang, die größte Breite 6.5. vorn 3.5 mm breit. Beine I und II: Fem. 7.5, Pat. + Tib. 7,5. Met. + Tars. 9 mm; III bzw. 5, 4,5. 5 mm: IV bzw. 8, 6,5. 8 mm. Totallänge: I 24. II 24. III 14,5, IV 22,5 mm.

Vorliegende Exemplare stimmen mit *Arg. verecunda* in der Färbung. in allem übrigen mit *crenulata*. Ob *verecunda* eine gute Art ist, kann eine Frage sein.

15. *Argiope reinwardti* (Dol.) 1859.

Lokalität: Tjibodas, Java (Dr. Winkler). 1 ♀.

♀. Totallänge 16 mm. Cephal. 6 mm, 5 mm breit. Abdomen 11 mm lang. am Vorderrand 5—6. zwischen den Spitzen der Seitenhöcker 10 mm breit. Beine: I Fem. 9.5. Pat. + Tib. 9,5. Met. + Tars. 11,5 mm; II bzw. 9,5, 9,5, 11 mm; III bzw. 6,5. 5,5. 6,5 mm; IV bzw. 9,5. 8. 9,5 mm. Totallänge: I 30,5. II 30, III 18,5. IV 27 mm. Mand. 2,5 mm l. (= Tarsus I).

Von *Arg. doleschalli* Th. (= *trifasciata* Dol.) dadurch abweichend, daß Cephal. gleich Tibia IV ist, am Kopfteil rötlich-gelb. am Brustteil bräunlich. Palpen orangegelblich mit je einem undeutlichen braunen Fleck außen und innen an der Spitze des Patellar- und Tibialglieds sowie außen an der Basis des Femoralglieds. Beine hellrot. Femoren und Patellen braunrot. erstere mit 2 schmalen hellern Ringen (submedian und subapical), die oben kaum zu erkennen sind, unten etwas deutlicher, an der Basis der Tibien Andeutung eines hellern Rings; die Femoren I—II unten schwärzlich: Troch. und Coxen I—II unten schwarz, III und IV unten mitten schwarz. am Rand braungelb. Jedenfalls die hintern M. A. unter sich ein wenig mehr als um ihren Durchmesser entfernt; Mandibeln etwa so dick wie die Femoren I (die Angabe Thorell's: „Mandibulae . . . tibiis anticis vix crassiores“ wird vielleicht ein Lapsus für „femoribus anticis“ etc. sein), in der Basalhälfte wie der Kopfteil. in der Endhälfte schwärzlich gefärbt; die hellen Querbinden des Abdominalrückens jedenfalls nicht breiter als die dazwischen liegenden dunklen Binden, die Basis des Rückens vor der ersten gelben Querbinde rötlich (die vordere Abdachung hellgelb mit einer schmalen, rötlichen Querbinde); die hinterste gelbe Querbinde parallelseitig, so breit wie die zweite in der Mitte. stark recurva gebogen. Die Epigyne ist wie in Thorell's Beschreibung angegeben, jedoch mit zwei

Eigentümlichkeiten, die von Thorell jedenfalls nicht erwähnt werden: Lamina wie Septum sind fast senkrecht zur Bauchfläche gestellt, und die Epigyne erscheint daher von der Seite gesehen als ein fast viereckiger (an der vom Bauch abgekehrten Seite gerundeter) Hügel, der mindestens so hoch wie an der Basis breit erscheint; dann ist Lamina vorn mit aufgeworfenem, glattem, glänzendem Rand versehen, in der Mitte dagegen etwas runzlig und schwach gewölbt.

Wegen dieser Abweichungen scheint es mir wahrscheinlich, daß *Arg. doleschalli* (Th.) als eine von *reinwardti* (Dol.) distinkte Art anzusehen ist.

16. *Cyrtarachne perspicillata* (Dol.) 1859.

2 ♀♀ von Java (Seubert).

♀. Totallänge 11 mm. Abdomen 9 mm lang und ebenso breit. Cephal. 4 mm lang und breit. Beine: I Fem. 3,5, Pat. + Tib. 4, Met. + Tars. 2,6 mm; II bzw. 3,5, 3,9, 2,6 mm; III bzw. 2,3, 2,3, 2 mm; IV bzw. 3, 3,5, 2,2 mm. Totallänge: I 10,1, II 10, III 6,6, IV 8,7 mm.

17. *Aranea dehaani* (Dol.) 1859.

1 ♀ subad. von Java (Seubert).

♀ subad. Totallänge 13 mm. Cephal. 5,5 mm lang, 5 mm breit in der Mitte, vorn 3,2 mm breit. Abdomen 8 mm lang, 7 mm breit. — Beine: I Fem. 5, Pat. 2,4, Tib. 3,5, Met. + Tars. 5 mm; II gleich I; III bzw. 3, Pat. + Tib. 4, 3 mm; IV bzw. 6, 2,4, 3,5, 4,6 mm. Totallänge: I 15,9, II 15,9, III 10, IV 16,5 mm.

Die Färbung des Rückens stimmt am besten mit Doleschall's Abbildung von „*Epeira bogoriensis*“, die Beine sind annuliert etwa wie bei „*dehaani*“ oder „*spectabilis*“. Die Färbung durchgehends etwas heller, olivenfarbiger als bei *dehaani* nach Thorell's Beschreibung in: „Ragni di Amboina“. Sternum mit Andeutung eines hellern Flecks. Die Humeralhöcker sehr scharf und spitz, der Apicalhöcker scheint auch lang und spitz gewesen zu sein, jedoch ist das Abdomen daselbst etwas zerdrückt, so daß Sicheres darüber nicht zu ermitteln ist. Aus demselben Grund ist auch die Färbung nicht ganz genau zu erkennen. Die vordern M. A. erscheinen, wenigstens in Spiritus, um ein wenig mehr als ihren Durchmesser unter sich entfernt.

Nach Thorell wären die Beine I länger als III bei Jungen, gleich oder kürzer bei den Alten.

Da nun auch das Tier unreif ist, läßt sich die Identität nicht mit Sicherheit feststellen.

18. ***Aranea blochmanni n. sp.***

Lokalität: Java (Seubert). 1 ♀.

♀. Totallänge 5 mm. Cephal. 2 mm lang, 1,5 mm breit, vorn 1 mm breit. Abdomen 3,5 mm lang, 3,6 mm breit, 2,5 mm hoch. Beine: I Fem. 1,6, Pat. + Tib. 1,6, Met. + Tars. 1,6 mm; II bzw. 1,5, 1,5, 1,4 mm; III bzw. 1, 0,9, 1 mm; IV bzw. 1,6, 1,5, 1,5 mm. Totallänge: I 4,8, II 4,4, III 2,9, IV 4,6 mm.

Die vordere Augenreihe recurva; die M. A. unter sich etwa um ihren Durchmesser und sehr wenig weiter von den hintern M. A. entfernt; letztere größer, unter sich weiter (reichlich um ihren Durchm.) entfernt, so daß das Feld der M. A. hinten reichlich so breit wie lang sein wird. Die S. A. kleiner als die vordern M. A., auf einer schrägen Erhöhung, dicht beisammen, aber sich nicht ganz berührend, das hintere anscheinend das kleinste. Hintere Reihe schwach recurva. Die vordern M. A. vom Rand des Clypeus um ihren halben Durchmesser, von den S. A. 2—3mal so weit wie unter sich entfernt. — Nicht ohne Ähnlichkeit mit *Epeira bulleri* Th. und *seriata* Th. (letztere von Java), weicht aber von beiden dadurch ab, daß das mittlere Augenfeld hinten deutlich breiter als vorn ist; ferner ist die Färbung etwas verschieden und die Beine kürzer bei unserer Art.

Cephal. und Extremitäten braungelb, ganz schwach olivenfarbig angeflogen; alle Femoren sowie die Tibien und Metatarsen III—IV an der Basis breit und undeutlich heller geringt, die Tarsen gebräunt; Kopfteil ein wenig dunkler als der Brustteil, Rückengrube und Strahlenstreifen sehr wenig dunkler, der Rand weißlich, die Augen in schmalen, schwarzen Ringen; Mandibeln wie der Kopfteil. Klaue rötlich, an der Basis dunkelbraun; Lippenteil, Maxillen und Sternum trüb gelbbraun, die beiden ersten an der Spitze heller. Das Abdomen ist oben von einer losen, abzustreifenden Haut umgeben, so daß die erkennbaren Zeichnungen und Färbung vielleicht nicht ganz die des völlig ausgefärbten Tiers sind; im Grunde olivenfarbig graubraun, oben vorn sehr fein heller punktiert oder retikuliert, an der vordern Abdachung ein halbmondförmiger, nach oben konvex gebogener, silberweißer, fein dunkler netzartig gezeichneter Querstreif, der etwa 2 mm lang und ca. 0,5 mm breit ist. Jederseits, ein wenig hinter und unter den Schultern, ein eckiger, silberweißer, dunkler retikulierter Fleck und hinter diesem, etwa in der Mitte des Abdomens, je ein schmaler, kurzer, silberweißer Querstrich. Unterseite im Grunde wie Oberseite. Spinnwarzen hell braungelb. Rücken mit 2 Paaren kreisrunder, scharf markierter, dunkelbrauner

Muskelpunkte, die ein Trapez bilden, das vorn 0,7, hinten 1,2 mm breit und 1 mm lang ist; hinter diesen noch 1 Paar viel kleinerer Muskelpunkte, die unter sich um 1 mm, von dem vorletzten Paar um 0,6 mm entfernt sind. Außerdem an der Rückenfläche sowie an den Seiten, insbesondere hinten, zahlreiche winzig kleine, runde, dunkelbraune Pünktchen, die meistens ziemlich unregelmäßig liegen; am Bauch von der Epigyne bis etwas vor den Spinnwarzen zwei parallele Reihen von je 4 solchen gleichgroßen und unter sich gleichweit entfernten Punkten; von den Enden der Spalte schwach nach hinten konvergierend zwei ähnliche Reihen, die je aus einem kleinen dunkelbraunen Schrägstrich unmittelbar an der Spalte und 4—5 kleinen rundlichen Punkten gebildet sind, von denen der letzte im Niveau mit den letzten der Mittelreihen liegen und mit diesen durch das Hinzukommen von 2—4 weitern Punkten eine Querreihe bilden. Epigaster gelblich, Epigyne dunkelbraun bis schwarz.

Die Epigyne bildet einen fast senkrecht nach unten gerichteten Fortsatz, der, von der Seite gesehen, aus einem schwarzen, auf einer kleinen, hell gefärbten Erhöhung der Haut sitzenden, parallelseitigen, schwach nach vorn gerichteten, kaum so langen wie breiten Corpus besteht, der an der Spitze vorn abgerundet ist, an der Spitze hinten in einen kleinen, bräunlich gefärbten, vielfach schmälern und etwa 2—3mal längern als breiten Scapus, der ein wenig schräg nach hinten und unten gerichtet ist und an der Spitze vorn ausgeschnitten erscheint, verlängert ist. In Spiritus gesehen erscheint das Corpus vorn bräunlich mit zwei schwärzlichen Längsstreifen; der Scapus erscheint von vorn und unten gesehen dreieckig, an der Basis so breit wie lang, an der Spitze breit gerundet. — Palpenkralle mit ca. 9 kleinen Zähnen.

Die Bestachelung scheint ziemlich spärlich gewesen zu sein (fast alle Stacheln abgerieben). Die Femoren I—II haben vorn in der Endhälfte 1, 1, 1, oben 1, 1, 1, hinten nahe der Spitze 1, 1 Stachel gehabt; Femoren III und IV oben mitten 1, 1, 1, vorn und hinten jedenfalls je 1 Stachel an der Spitze. Die Patellen scheinen beiderseits bestachelt gewesen. Tibien I jederseits 1, 1, 1 etc. Femoren ziemlich kräftig, besonders die der Vorderpaare; Met. und Tarsen auffallend dünn.

Cephalothorax von hinten allmählich ansteigend bis zwischen den Coxen I und II mit einer ganz schwachen Einsenkung um die scharf markierte, recurva gebogene Rückenfurche, dann nach vorn ganz stark gewölbt abfallend, der Kopfteil auch an den Seiten gewölbt, ebenso die gerundete, etwas vorstehende Frons; die größte Breite zwischen den Coxen II und III, von da nach vorn und hinten anfangs gleichmäßig verschmälert, dann vorn über den Coxen I stark eingebuchtet, die Seiten des Kopfteils fast parallel. Clypeus stark gerundet; der Hinterrand gerade, kaum ausgeschnitten. Sternum 0,8 mm breit und etwa ebenso lang. — Das Abdomen erscheint von oben gesehen etwa gleich breit und lang, die größte Breite in oder ein wenig vor der Mitte, vorn in der Mitte ein wenig vorstehend, den Cephalothorax weit bedeckend, Schulterhöcker ganz schwach angedeutet, hinten breit abgerundet, Spitze und Spinnwarzen von oben nicht sichtbar. Von der Seite gesehen bilden Bauchseite und vordere Abdachung einen gleichmäßig schwach gekrümmten Bogen, die Oberseite in der Mitte ein wenig abgeflacht, vorn schwächer, hinten stärker abfallend; die hintere Seite deutlich die Spinnwarzen überragend und etwas nach hinten überhängend; die Spinnwarzen stark vorstehend. Von Behaarung ist am Abdomen fast gar nichts zu erkennen; jedenfalls sind die Seiten des Cephalothorax mit feinen, anliegenden, silberglänzenden, weißen Härchen bewachsen, und solche scheinen auch an den Beinen vorhanden gewesen zu sein.

19. *Aranea pfeifferae* (Th.) 1877.

Lokalität: Java (Seubert). 1 ♀.

♀. Totallänge 14 mm. Cephal. 6 mm lang, 5,3 mm breit in der Mitte, 3 mm breit vorn. Abdomen 10 mm lang und breit, 7 mm hoch. Beine: I Fem. 6,4, Pat. + Tib. 8, Met. + Tars. 6,5 mm; II bzw. 5,8, 7,5, 6,2 mm; III bzw. 4,5, 4,5, 4 mm; IV bzw. 7, 6,5, 5,5 mm. Totallänge: I 20,9, II 19,5, III 13, IV 19 mm.

Das Feld der M. A. kaum länger als vorn breit; die hintern M. A. nicht ganz um ihren Durchmesser entfernt. Die vordern M. A. kaum weiter vom Clypeusrand als von den hintern M. A. entfernt. — Metatarsus und Tarsus IV ein wenig kürzer als der Cephal. (Was in Thorell's Beschreibung über die Längenverhältnisse der Mandibeln und Tibien IV gesagt wird, ist offenbar falsch (lapsus); es werden wohl die Patellen IV gemeint sein.) — Cephal. im Grunde rot, etwa blutrot, oben nur ganz schwach gebräunt. Clypeus, Augenfeld und Seiten deutlicher gebräunt. Maxillen und Lippenteil an der Spitze weißlich. Sternum mit großem, scharf begrenztem, hellgelbem Keilfleck, dessen Spitze nach hinten gerichtet ist. Palpen rötlich braungelb, an der Spitze des Patellar- und Tibialglieds schmal braun geringt. Femoren nicht unten, sondern an den Seiten mit violettlichem Anflug, unten vielmehr am hellsten, aber mit 2 dunklen Ringen, die an III am deutlichsten sind. Tarsen kaum dunkler als die andern Glieder. Der Bauch mit einer etwa Xförmigen gelben Zeichnung: In der Mitte schmal, nahe den Mamillen und Spinnwarzen erweitert, in der Mitte beiderseits schwarz begrenzt, vorn und hinten mehr graulich; Reihen schwarzer, eingedrückter Punkte sind nicht zu erkennen. — Im übrigen stimmt die Beschreibung von *Ar. pfeifferae* (Th.) mit unserm Tier. Die Abweichungen sind z. T. eben solche, die mit *Ar. ferruginea* (Th.) stimmen, und letztere Form wird wohl von *pfeifferae* kaum verschieden sein. Etwas verdächtig ist das Vorhandensein einer hellen Sternalbinde, die weder bei *ferruginea* noch *pfeifferae* sich finden soll.

Sollte die Art schließlich neu sein, möge sie *pseudopfeifferae* genannt werden.

20. *Aranea moluccensis* (Dol.) 1857.

1 ♀ von Java (Seubert).

♀. Totallänge 18.5 mm. Cephal. 7 mm lang, 5.5 mm breit. Abdomen 13 mm lang, 8 mm breit. Beine: I Fem. 9.5, Pat. + Tib. 9.5, Met. + Tars. 10 mm; II bzw. 9, 9, 9 mm; III bzw. 6, 5.5, 6 mm; IV bzw. 9, 8.8, 9 mm. Totallänge: I 29, II 27, III 17.5, IV 26.8 mm. Palpen: Fem. 3, Pat. + Tib. 2.5, Tars. 3 mm, zusammen 8.5 mm. Mandibeln 2.7 mm lang, länger als Tarsus I: 2.5 mm, fast doppelt so lang als Tarsus III: 1.5 mm. Die Beine weiß geringt.

1 unreifes Exemplar (♀) von Tjibodas, Java, 1904 (Dr. Winkler) stimmt so gut in Färbung und Zeichnung mit *moluccensis*, daß ich es für diese Art halten möchte. Aber die vordern und hintern S. A. berühren sich. Das ist zwar im männlichen Geschlecht bei dieser Art der Fall; vielleicht auch bei den jungen, unreifen Weibchen?

Anm. *Aranea modesta* (Th.), Oktober 1898, in: Ann. Mus. civ. Genova (2), Vol. 19 kollidiert mit *Aranea modesta* (Sim.), Juli 1890, in: Ann. Soc. entomol. France. Letztere möge den Namen *modestella* bekommen.

21. *Gasteracantha hasselti* C. L. K. (*hepatica* L. K. 1871).

1 defektes Exemplar von Java (Seubert).

22. *Gasteracantha vittata* Thorell 1860.

2 ♀♀ von Tjibodas (Java) (Dr. Winkler).

23. ***Gasteracantha vittata longicornis* n. subsp.**

1 ♀ von Java (Seubert). — Von *Gast. vittata* Th. durch die erheblich längern Cornua (hintern Seitendornen) zu unterscheiden. Länge 8 mm, des Abdomens (ohne Dornen) 6.5 mm, letzteres 14 mm breit. Länge des Scutums 5.5 mm. Länge des Cephal. ca. 3.7 mm, Breite desselben 3.5 mm. Die vordern Seitendornen 1, die hintern 6.5 mm lang, die Afterdornen 2 mm lang. — Beine: I Fem. 3,

Pat. + Tib. 3,5. Met. + Tars. 3 mm; II bzw. 3. 3.2. 2.8 mm; III bzw. 2.5. 2. 2.2 mm; IV bzw. 3.5, 3.3. 3.3 mm. Totallänge: I 9.5. II 9. III 6.7. IV 10.1 mm. Palpen: Fem. 1.2. Pat. + Tib. 1.5. Tars. 1.3 mm. zusammen 4 mm. Die Seitendornen unter sich um 1 mm, die hintern Seiten- und Afterdornen um 5. die letztern unter sich um 2.5 mm entfernt. Mandibeln 2 mm lang. an der Basis zusammen 3 mm breit. einzeln etwa so breit oder wenig breiter als die Cornua an der Basis.

Die vordern der dunklen Rückenbinden in der Mitte vorn ein wenig ausgeschnitten. daselbst also schmäler und die mittlern Randsigillen nicht einfassend; die hintere Querbinde in der Mitte breit unterbrochen. so daß sie nur noch als 2 weit getrennte Querflecke. in welchen jederseits die beiden großen Seitensigillen der hintern Reihe gelegen sind. erhalten ist; die Cornua vielfach länger als an der Basis breit und ca. 3mal so lang wie Metatarsus + Tarsus III. im Verhältnis zur Länge nicht besonders dick und gegen die Spitze allmählich verschmälert; die Behaarung des Cephal. erscheint. jedenfalls in Spiritus. weißlich. die ganze Spitze der Maxillen hell gefärbt. Palpen rötlich. die Spitze der Glieder und das Tarsalglied dunkelbraun. die Beine III—IV dunkel rötlich-braun. Coxen. Troch. und Fem. I—II dunkelbraun, die übrigen Glieder I—II dunkel rötlich. die Coxen an der Spitze nicht heller; die Länge des Scutums nicht ganz doppelt so groß wie die der Seiten (bzw. 5.5 und 2.9 mm). die großen Seitensigillen beider Reihen hell rötlich-braun mit schwarzen Pupillen. die andern (die nur aus den „Pupillen" bestehen) schwarz, alle Dornen etwas rötlich. die Cornua aber stark blauglänzend. die andern nur ganz wenig; der gelbe Mittelfleck des Sternums sehr groß. nur eine dunkle Randbinde übrig lassend. Die mittlern Sigillen der hintern Reihe sehr viel kleiner als die Lateralsigillen und auch kleiner als die der vordern Reihe.

Diese Form ist schon von Thorell in: Bih. Vet. Akad. Handl., Vol. 20. Afd. 4. No. 4 als Varietät von *vittata* beschrieben worden. ebenfalls nach Exemplaren von Java. Ob sie nicht schließlich specifisch distinkt ist. möge dahingestellt sein, solange nur ein Exemplar vorliegt, jedenfalls ist es jedoch berechtigt. sie als eine besondere Subspecies abzutrennen.

24. *Gasteracantha fornicata* (Fbr.) 1781.

Zahlreiche Exemplare von Java (Seubert leg.). Die nicht unerhebliche Variationsfähigkeit dieser Art zeigen auch diese Exemplare zur Genüge. Bei einem großen. oben stark gewölbten (offenbar graviden) Exemplar ist die ganze Unterseite des Abdomens olivenfarbig grauweißlich, schwarz punktiert wie bei gewöhnlichen Exemplaren und mit schwarzen Spinnwarzen und Bauchhügel; zwischen diesen sowie hinter den Spinnwarzen einige undeutliche rötliche oder bräunliche kleine Flecke oder Querstriche (*v. olivacea*). Alle Übergänge zwischen dieser und der ganz schwarzbauchigen Form liegen vor.

25. *Gasteracantha transversa* C. L. K. 1838.

Von Java (Seubert) eine Reihe Exemplare, die wahrscheinlich C. L. Koch's *Gast. transversa* angehören werden, jedenfalls sind sie mit den von L. Koch in „Arachniden Australiens" erwähnten und als *transversa* bestimmten beiden Exemplaren aus dem Naturalienkabinett in Stuttgart zweifellos conspecifisch, indem ich sie mit diesen Exemplaren verglichen habe. Daß diese Form specifisch verschieden von *G. fornicata* ist, daran kann kein Zweifel sein. Bei allen mir vorliegenden Exemplaren und zwar sowohl trocknen als in Spiritus aufbewahrten sind Cephalothorax und Extremitäten rötlich, und bei den meisten sind die beiden Querreihen der Dorsalsigillen durch eine schmale dunkle, grauliche bis schwärzliche Querbinde verbunden, wodurch im deutlichsten Fall Ähnlichkeit mit *Gast. vittata* Th. zustande kommt, und zwar steht auch *transversa* der *vittata* näher als *fornicata*; durch die kleinern Sigillen zeichnet sie sich sofort als von letzterer verschieden aus. Diese dunklen Querbinden, die auf der Originalabbildung nicht dargestellt sind, finden sich ganz deutlich auch an den von L. Koch bestimmten Exemplaren, wenn er das auch nicht ausdrücklich erwähnt hat. Sternum mit großem, rundem, den größten Teil desselben einnehmendem hellgelbem Fleck. Der Rand des Scutums, insbesondere der Vorderrand, häufig schmal dunkelgrau gefärbt. Die Dornen immer rötlich und zeigen an den vielen mir vorliegenden Exemplaren keine nennenswerte Variationen weder in Größe noch Form. Die Unterseite verhältnismäßig groß und meistens scharf hellgelb gefleckt. Die Größe geringer als bei *vittata* und *fornicata*; Abdomen erscheint ein wenig länger.

Einige dieser Exemplare sind etikettiert: Pati Residenz, Japara (Java).

26. ***Gasteracantha tjibodensis* n. sp.**

2 ♀♀ von Tjibodas, Java (Dr. Winkler).

♀. Totallänge (bis zur Spitze der Afterdornen) 11,5 mm, ohne Dornen 7,5 mm. Abdomen ohne Dornen 6,5 mm lang, 10,5 mm breit; zwischen den Spitzen der vordern Lateraldornen 13,5, der hintern

14 mm breit, vom Vorderrand bis zur Spitze der Afterdornen 9.5 mm. Cephal. 3 mm lang, 3.3 mm breit. — Beine: I Fem. 3, Pat. + Tib. 3, Met. + Tars. 2,9 mm; II bzw. 3, 2,7, 2,6 mm; III bzw. 2,3, 1,8, 2 mm; IV bzw. 3.5, 3, 3 mm. Totallänge: I 8.9, II 8.3, III 6,1, IV 9.5 mm. Die vordern Lateraldornen 1,6, die hintern 4.6, die Afterdornen 3.5 mm lang. Metatarsus I 1.8 mm, also viel kürzer als die hintern Dornen. Scutum 5,7 mm lang.

Von *Gast. beccarii* Th. dadurch abweichend, daß die Beine nicht heller geringelt sind, Cephal. hellrot gefärbt, Abdomen oben dunkler gebändert, die Cornua erheblich kürzer etc.

♀. Cephal. hellrot bis gelbrot gefärbt; die hintere Abdachung größtenteils von einem hellgelben, trapezförmigen, vorn verschmälerten, bis zur Rückengrube sich erstreckenden Fleck eingenommen, so daß hinten nur die Seiten rötlich sind; die Augen in schmalen, schwarzen Ringen, von denen die der vordern M. A. zusammengeflossen sind; Clypeus hellgelblich oder mit einer feinen schneeweißen Membran am Rand. Mandibeln wie der Cephal., an der Spitze schmal schwärzlich; Klaue tiefschwarz, an der Endhälfte rötlich. Coxen und Maxillen olivenfarbig, rötlich-gelb, an der Spitze schmal weißlich; Lippenteil schwärzlich, an der Spitze heller. Sternum schwarz, vorn mit einem runden, lebhaft gelben Fleck, hinten in der Mitte bräunlich oder mit 2 verwaschenen, hellern Längsflecken am Rand. Femoren wie der Cephal., III und IV ein wenig dunkler, die übrigen Glieder dunkel pechbraun, einfarbig. Palpen wie die Beine. Abdomen oben hell orangegelb oder ockergelb mit rötlich-braunen oder etwas violettlichen Zeichnungen und olivenbraunen, in der Mitte schwärzlichen Sigillen. Die Zeichnungen bilden 2 Querbinden; die vordere schließt alle vordern marginalen Sigillen und die vordern Mittelsigillen ein, erstreckt sich an den Seiten bis zur Vorderseite der Basis der hintern Seitendornen, ist hinten ganz scharf begrenzt und bildet einen regelmäßigen, schwach recurva Bogen, vorn ist sie wegen Flecken und Streifen von der Grundfarbe ganz unregelmäßig und erreicht nur seitlich den Vorderrand, während der Raum vor den 4—6 mittlern Randsigillen gelb ist, und ein ebensolcher, undeutlicher Querstreifen findet sich hinter diesen Sigillen. Die vordern Mittelsigillen sind vorn, die hintern hinten von einem schmalen, schwärzlichen Halbmond begrenzt. Die hintere Querbinde ist nur so breit wie die Seitensigillen der hintern Reihe, dunkler als die vordere, schließt jederseits die erwähnten Sigillen sowie die hintern Mittelsigillen ein und ist vorn mehr regelmäßig begrenzt als hinten.

Zwischen beiden Binden in der Mittellinie eine schmale, grauliche, sich jederseits 2mal verästelnde Herzlinie. Vorder- und noch deutlicher Hinterrand des Scutums schmal schwärzlich; die freie Hinterspitze des Abdomens graugelb, beiderseits und hinten schmal schwarz umrandet, in der Mitte mit einem kleinen, lebhaften, gelb gefärbten, schwarz umrandeten Fleck. Alle Dornen oben hell blutrot, gegen die Spitze violettlich glänzend, die Spitze selbst dunkelbraun, Unterseite dunkler, stärker violettlich glänzend. Unterseite des Abdomens schwarz bis dunkelbraun, nicht dicht, aber scharf markiert, lebhaft gelb gefleckt; jederseits von den Spinnwarzen eine Reihe von 3 Flecken, von denen die beiden vordern kleiner sind (diese Reihen nach vorn divergierend), an der Hinterseite der Spinnwarzen ein größerer, verwaschener, gelber Fleck und zwischen denselben und dem Bauchhöcker zwei unter sich um ihren doppelten Durchmesser entfernte Flecke; beiderseits von dem Höcker ein größerer Querfleck. Außerdem jederseits am Bauch zwei nach außen konvex oder etwas winklig gebogene Längsreihen kleinerer gelber Flecke, von denen die äußere aus ca. 9, die innere aus ca. 5 Flecken gebildet wird. Der Rand der Unterseite erscheint schmal gelblich, die Sigillen rötlich, ohne oder mit undeutlich dunklerer Mitte.

Die Seiten des Kopfteils parallel, hinter den Augen kaum eingedrückt; von der Seite gesehen steigt er von den Augen nach hinten geradlinig bis zur Mitte stark an, fällt dann ebenso stark gegen die Rückengrube ab und bildet dadurch einen hohen, von der Seite gesehen oben ziemlich spitz endenden Querhöcker, dessen Vorder- und Hinterseite beide gerade sind und unter einem rechten Winkel zusammenstoßen. Von vorn gesehen erscheint dieser Höcker beiderseits schräg abfallend; an dem ziemlich schmalen, wenig abgeflachten Gipfel wird von zwei niedergedrückten, parallelen, von den M. A. ausgehenden, nahe beisammen gelegenen Längslinien eine Einsenkung hervorgebracht, die sich auch noch an der hintern Abdachung erkennen läßt. Der Kopfteil oben glatt, glänzend, vorn sehr fein quergestreift, an den Seiten fein granuliert, die Seiten des Brustteils grob granuliert, fast spinuliert, nur der breite, einen Umschlag bildende Rand glatt. Die Rückengrube schmal, tief, stark procurva gebogen; von ihren Enden nach hinten 2 nach hinten divergierende Längsfurchen. — Das Feld der M. A. jedenfalls nicht länger als hinten breit, daselbst erheblich breiter als vorn. — Mandibeln kurz, dick, vorn an der Basis stark gewölbt, glatt, glänzend, zusammen erheblich breiter als lang (bzw. 2,3 und 1,8 mm). — Sternum etwa dreieckig, hinten scharf zugespitzt, vorn quergeschnitten, stark erhöht, hinten gewölbt, vorn in der Mitte abgeflacht, vor den Coxen I, II und III je einen deutlichen Höcker bildend, glatt, glänzend, sparsam behaart.

Scutum eine jederseits quer abgestutzte, ovale Querfigur bildend, Vorder- und Hinterrand beide gleichmäßig gebogen, nicht sinuiert, der Vorderrand recurva, der Hinterrand procurva und zwar beide etwa gleich stark gebogen: die Seiten nach hinten ganz schwach divergierend und ein wenig länger (zwischen der Vorderseite der Basis der vordern und Hinterseite der Basis der hintern Seitendornen gemessen) als die Hälfte der Länge des Scutums (bzw. 3 und 5,7 mm). Die vordern Seitendornen bei weitem die kürzesten, horizontal nach außen gerichtet, die scharfe Stachelspitze vielleicht ein wenig nach hinten gekehrt, konisch, dünn, wie die andern Dornen an den Seiten grob granuliert, oben glatt, überall kurz und spärlich abstehend behaart, an den Vorderecken der Seiten sitzend. Die hintern Seitendornen reichlich 3mal so lang wie die vordern, schräg nach hinten und außen gerichtet (etwa einen Winkel von 45° mit der Längsachse des Abdomens bildend) sowie gegen die Spitze schwach ansteigend, an der Basis etwa so dick, wie die vordern Seitendornen lang sind, gegen die scharfe Stachelspitze allmählich verschmälert, kaum oder höchst unbedeutend flachgedrückt, an der Vorderseite kaum merklich nach vorn konvex gebogen, an der Hinterseite etwa gerade. Die Afterdornen von derselben Dicke und Form wie die hintern Seitendornen, etwa 1 mm kürzer als diese, horizontal und etwa parallel nach hinten gerichtet, nur ganz schwach nach außen konvex gebogen (am deutlichsten an der Außenseite). Die Seitendornen an der Basis unter sich um etwa 1,5, die hintern derselben und die Afterdornen um etwa 3, die Afterdornen unter sich um etwa 2—2,2 mm entfernt. — Am Vorderrand 10 Sigillen, von denen die 4 mittlern kleiner sind und eine Gerade bilden, die an den Enden jedoch fast ganz im Niveau mit den benachbarten der Seitensigillen liegt, so daß sämtliche so ziemlich eine gleichmäßig recurva gebogene, zum Vorderrand etwa parallel verlaufende Reihe bilden; die Seitensigillen mäßig groß, ein wenig weiter von ihren Nachbarn als die übrigen, unter sich etwa gleichweit entfernten Sigillen der Vorderreihe, die äußersten Seitensigillen von den entsprechenden der hintern Reihe in reichlich ihrem längsten Durchmesser entfernt. Die hintern Randsigillen in Anzahl 9, von denen die 5 mittlern eine dicht am Hinterrand gelegene gerade Reihe bilden (die 3 mittlern ein wenig näher beisammen als von den äußern der 5 entfernt), während die jederseitigen 2 äußern, die erheblich größer sind (aber gleich den Seitensigillen der vordern Reihe), etwa in einer Linie mit den hintern Mittelsigillen liegen; letztere mit den vordern Mittelsigillen (die in der Linie zwischen dem letzten und vorletzten der Seitensigillen der vordern Reihe gelegen sind) ein Trapez bildend, das vorn schmäler als hinten und hinten deutlich breiter als lang ist.

27. *Regillus cinerascens* (Dol.) 1859.

1 ♀ von Tjibodas (Java) (Dr. Winkler).

♀. Am hintern Falzrand 4 Zähne, von denen die beiden mittlern erheblich kleiner sind. Am vordern 4—5 unter sich gleich große Zähne[1], die mindestens so groß wie die größten derjenigen des hintern Rands sind. — Totallänge 7.5 mm. Cephal. 3.5 mm lang, 3.2 mm breit, vorn am Clyp. 1,5 mm breit. Abdomen 4 mm lang, 3.5 mm breit, am Vorderrand 2 mm breit. Beine: I Fem. 3.5, Pat. + Tib. 4, Met. + Tars. 2,2 mm; II bzw. 2.5, 2,5, 2 mm; III bzw. 2, 2.4, 2.5 mm; IV bzw. 2.5, 2.6, 2.7 mm. Totallänge: I 9.7, II 7, III 6.9, IV 7.8 mm.

Von Thorell's Beschreibung des *Regillus cinerascens* (Dol.) (Studi sui ragni malesi e papuani. Parte 4) weicht unser Tier durch erheblich geringere Größe ab; Thorell's Exemplar war nämlich 11,5 mm lang. Er erwähnt jedoch, von Tjibodas in Java 1 Exemplar gesehen zu haben, das nur $7^3/_4$ mm lang war und das daher ziemlich sicher unserer Form angehört hat. Auch die Längenverhältnisse der Beine weichen etwas ab. Der Brustteil hat nur einen Höcker, der aber nicht so ganz klein ist: $^1/_2$ mm lang und breit und etwa $^1/_4$ mm hoch, rund, oben abgeflacht, aber mit je einem kleinen erhöhten Körnchen in der Mitte und am Hinterrand oder am Hinterrand 2. Dieser Höcker fällt, von oben gesehen, durch seine schwarze Färbung auf. Der Höcker am Occiput ist ganz deutlich. Die hintern M. A. unter sich um $1^1/_2$ ihres Durchmessers entfernt, von den S. A. kaum doppelt so weit entfernt. Die Anzahl der Zähne an den Mandibelfalzrändern ist hier um 1 geringer als bei Thorell's Exemplar. Eingedrückte Längslinien sind, selbst an den Patellen, fast nicht zu erkennen. Die Tibien I tragen oben in der Mittellinie 3 starke Höcker, die Met. I ebenda 2. Die Femoren I tragen oben 3 Reihen Höcker; am Vorder- und Hinterrand je 3, in der Mitte 2 Höcker. Ähnlich, aber undeutlicher und unregelmäßiger, sind Fem. und Tibia II behöckert. Tibien III und IV oben in der Mitte je 1 Höcker, Patellen III und IV ebenso an der Spitze. Femoren I bilden in der Mitte der Innenseite einen Winkel, der allerdings stumpf ist, daselbst die Breite erheblich größer als an der Basis (bzw. 1,25 und 0,7 mm), und 3 kleine stacheltragende, in 2 Reihen geordnete Höcker machen diese Erweiterung des Glieds noch mehr auffallend. Sonst scheinen keine weitern Stacheln vorhanden gewesen. Tibien I unten innen eine Reihe von 5, unten außen von 4 Stacheln. Abdomen fast so breit wie lang, vorn in der Mitte schwach ausgeschnitten. Der hintere, erweiterte Teil der Epigyne beiderseits von einem feinen erhöhten, besonders im Fluidum gesehen scharf hervortretenden (als eine schwarze Linie) Rand umgeben, der in Thorell's Beschreibung jedenfalls nicht erwähnt wird; dieser Rand erhöht sich hinten in ein auch von Thorell erwähntes Zahnhöckerchen. — Färbung: In Alkohol gesehen erscheint der Kopfteil sowie Mitte und Ränder des Brustteils am dunkelsten (vielleicht nur weil diese Partien am stärksten abgerieben sind), das Abdomen zeigt oben an der Basis 2 nach hinten schwach divergierende rötlichbraune Flecke sowie einige ganz kleine, ziemlich unregelmäßige gelbliche Flecke; 2 Paar kleine tiefschwarze Muskelpunkte sind schmal gelblich umringt. Sonst erscheint die Oberseite des Abdomens dunkelbraun, fein und undeutlich heller punktiert. Die Beine unten größtenteils schwärzlich, die Tib. und Metat. I—II an der Basis ein breiter orangegelber, III—IV daselbst ein schmaler hellgelber Ring. Femoren an beiden Enden mit Andeutung eines hellern Rings. Diese Ringe sind auch oben erkennbar, insbesondere die der Tibien sehr breit und deutlich; alle Femoren nahe der Spitze außen mit großem, hellgelbem Fleck. Sonst die Oberseite der Beine ziemlich unregelmäßig heller und dunkler gesprenkelt, in nicht abgeriebenem Zustand vielleicht größtenteils hell gelblich gefärbt.

---

[1] An der andern Mandibel scheint die Anzahl 3 und 4 zu sein.

Die vorliegende Form weicht somit in so vielen Punkten von der von Thorell nach einem Exemplar von Sumatra verfaßten Beschreibung ab, daß sie wohl verdient, von letzterer getrennt gehalten zu werden. Die Unterschiede werden aber wohl nur subspecifischer Natur sein, was schon daraus hervorzugehen scheint, daß Thorell auch die Java-Form kannte, ohne sie specifisch von der Sumatra-Form trennen zu wollen. Da nun die Art aus Java beschrieben ist, wird unsere Form als die f. princ. anzusehen sein, und die Sumatra-Form muß einen besondern Namen bekommen. Wir nennen sie *Regillus cinerascens sumatrae.*

28. *Thelcticopis severa* (L. K.) 1875.

1 ♀ aus China (L. Koch's Type!).

Die Epigyne ist nicht so kreisförmig, wie sie L. Koch abbildet, sondern fast trapezförmig, hinten 2.9, vorn 2.5 mm breit und 3 mm lang; die Mittelgrube ist dagegen kreisförmig, 2 mm breit und lang.

29. ***Heteropoda sumatrana javacola* n. subsp.**

1 ♀ von Tjibodas (Java) (Dr. Winkler).

♀. Von Thorell's Beschreibung seiner *H. sumatrana* weicht das Exemplar dadurch ab, daß die hintern M. A. sehr wenig größer als die vordern sind; die beiden Furchen der Epigyne sind am Hinterrand weiter unter sich als in der Mitte entfernt und die beiden Seitenerhöhungen der Epigyne daher hinten unter sich ziemlich breit getrennt; die Dimensionen weichen ein wenig ab:

Totallänge 10,5 mm. Cephal. 5 mm lang, 4,5 mm breit. Abdomen 6 mm lang, 4 mm breit. Mandibeln 2.2 mm lang, an der Basis 2.4 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 2.3, Fem. 4,5, Pat. + Tib. 6, Met. 4, Tars. 1,7 mm; II bzw. 2,4, 5, 6,8, 4,2, 1.9 mm: III bzw. 2.4, 4,5, 5, 3.4, 1.5 mm: IV bzw. 2.6, 4.8, 5.5, 4, 1.8 mm. Totallänge: I 18,5, II 20.3, III 16,8, IV 18.7 mm. Palpen: Fem. 2,3, Pat. 1.2, Tib. 1,6, Tars. 2,2 mm, zusammen 7,3 mm. Tibia IV 3.8 mm lang. Ferner ist der Cephalothorax ein wenig länger als Tibia II (bei *sumatrana* gleich) und mehr als doppelt so lang als Patella IV (bzw. 5 und 2 mm); der mittlere der 3 Zähne des vordern Falzrands ist bei weitem der größte (was in der Beschreibung von *sumatrana* jedenfalls nicht erwähnt wird); Maxillen nicht ganz doppelt so lang wie breit (bzw. 1,5 und 0.9 mm); Patellar- + Tibial- + Tarsalglied der Palpen gleich der Länge des Cephal.; ein Stachel an der Hinterseite der Patellen findet sich nicht, daß er aber abgebrochen sein kann, ist nicht unwahrscheinlich, oben an der Spitze auch kein Stachel; die Scopula erreicht weder am II. noch III. Metatarsus die Basis des Glieds, und am IV. Paar findet sich gar keine Scopula, auch nicht am Tarsus, der doch sehr dicht mit feinen Borstenhärchen bekleidet ist. Sternum, Maxillen, Spitze des Lippenteils und Basis der Coxen lebhaft ockergelb. Coxen sonst rötlich-braun, Lippenteil an der Basis gebräunt. Femoralglied der Palpen jederseits der Spitze mit einem braunen Fleck. Tibialglied an der Basis nicht schwarz. Femoren unten fein und undeutlich braun punktiert, oben seitlich unbestimmt braun gefleckt, nicht geringt. Tibien nur an der Basis vorn mit einem braunen Fleck. Patellen an der Spitze jederseits unbestimmt braun gefleckt. Mamillen an der Spitze und unten lebhaft ockergelb, an den Seiten dunkelbraun.

Im übrigen stimmt THORELL's Beschreibung mit unserm Tier überein, und ich möchte es für wahrscheinlich halten, daß diese Form von *sumatrana* nicht specifisch distinkt ist; es wird dieselbe Form sein, die schon aus Java von POCOCK (Spinnen, in: KÜKENTHAL's Reiseergebnisse, Vol. 2) als *H. sumatrana* TH. angegeben ist mit der Bemerkung, daß die Exemplare ein wenig kleiner (Totallänge 10 mm) als THORELL's Typen waren, was auch mit unserm Exemplar der Fall ist. Immerhin weicht diese Form so sehr von der Hauptform ab, daß sie als besondere Subspecies abgetrennt zu werden verdient; wir nennen sie *javacola* m.

Ferner 1 ♀ von Java (SEUBERT); es ist etwas heller gefärbt, aber von obigem sonst kaum verschieden.

30. *Heteropoda venatoria* (L.) 1758.

1 Exemplar aus China, mehrere von Java (SEUBERT).

31. ***Heteropoda cyanichelis* n. sp.**

Lokalität: Java (SEUBERT). 1 ♀.

♀. Cephal. 10 mm lang, 9,5 mm breit, vorn 7 mm breit. Abdomen 12,5 mm lang, 8,5 mm breit (etwas geschrumpft!). Mandibeln 5 mm lang, an der Basis 5,5 mm breit. Beine: I Fem. 10, Pat. 5, Tib. 10, Met. 8,5, Tars. 3,2 mm; II bzw. 10,5, 5,5, 10, 9,3, 3,2 mm; III bzw. 9, 4,5, 8,5: 7,5, 3 mm; IV bzw. 9,5, 4,5, 8,5, 8,5, 3,3 mm. Totallänge: I 36,7, II 38,5, III 32,5, IV 37,3 mm. Palpen: Fem. 4,5, Pat. 2,2, Tib. 3,5, Tars. 4,5 mm, zusammen 14,7 mm.

Vordere Augenreihe 2,75, hintere 3,9 mm lang. Die vordere Reihe mit den Unterrändern eine ganz schwach procurva gebogene Linie bildend, die M. A. kleiner, unter sich und von den S. A. um ihren Durchmesser entfernt; letztere von den hintern S. A. um $1^1/_2$ ihres Durchmessers und zwar ein wenig weiter als die beiderreihigen M. A. unter sich entfernt sind; vom Rand des Clypeus sind die vordern M. A. um mehr als ihren Durchmesser entfernt. Die hintere Reihe schwach recurva; die M. A. kleiner (aber ein wenig größer als die vordern M. A.), von den S. A. ein klein wenig weiter als unter sich entfernt, unter sich um weniger als ihren doppelten Durchmesser entfernt; letztere auf starken Hügeln sitzend, nach hinten und außen gerichtet. Das Trapez der M. A. ist an den Außenrändern kaum länger als hinten breit, an den Innenrändern gemessen dagegen deutlich länger als breit.

Der ganze Körper bräunlich, grau- oder gelbbraun, überall ganz kurz behaart. die feinen. kurzen. meistens gebogenen, abstehenden Haare der Beine hell bräunlich-gelb. Cephalothorax oben mehr graulich, unten dunkler braun. Abdomen etwas rostfarbig behaart.

Tibia IV oben zwischen Mitte und Apex 1. Tibia III oben keine (?) Stacheln. Coxen I. II. IV etwa 4. III 3.5 mm lang. alle Trochanteren 1,7—2 mm lang. Die 3 hintern Coxen gleichbreit (2 mm). die vordern gegen die Basis verschmälert. daselbst etwa nur halb so breit wie an der Spitze. — Sternum vorn quergeschnitten. zwischen den Coxen I—II am breitesten (4.5 mm). nach hinten breit abgerundet verschmälert, kaum oder sehr undeutlich eine Ecke zwischen den Coxen IV bildend, breit herzförmig erscheinend. sehr wenig länger (5 mm) als breit. flach, nicht dicht mit langen. feinen. schwach schräg nach vorn gerichteten. fast gerade abstehenden Haaren bekleidet, die am Vorderrand am längsten sind. — Lippenteil nicht so lang (1.5 mm) wie an der Basis breit (1.8 mm). der Quere nach stark gewölbt. vorn seitlich breit gerundet. in der Mitte gerade. der Vorderrand schwach aufgeworfen, besonders in der Mitte, die Spitze mit einer dünnen Bürste gebogener. nach vorn gerichteter Haare. ähnlich denen der Coxenglieder (Maxillen) der Palpen. Maxillen 3.1 mm lang. 2 mm breit, der Quere nach stark gewölbt. mit einer leichten Quereinsenkung in der Mitte. die gegen die Außenseite am deutlichsten ist. ziemlich glatt und etwas glänzend. an der Spitze mit langer, dichter Bürste gebogener Haare. sonst mit kurzen. starken, entfernt stehenden Borstenhaaren. die am Außenrand am deutlichsten hervortreten: letzterer gerade. innerhalb der Mitte stark nach innen gebogen. die Maxillen daher an der Basis erheblich schmäler als gegen die Spitze.

Alle Femoren oben vorn mit 1, 1, 1 Stacheln. von denen die des 1. Paars eine nach vorn konvex gebogene Reihe bilden. IV oben mitten 1, 1, 1, I—III scheinen daselbst nur 1 (Mitte). 1 (Apex) zu haben: I—III hinten 1. 1. 1, IV hinten nur 1 nahe der Spitze. Alle Stacheln stark. ziemlich kurz. anliegend oder fast so. Alle Patellen unbestachelt. Nur die Tibien IV oben mit 1 Stachel (zwischen Mitte und Apex); alle Tibien unten 2. 2. 2. I—II außerdem kurz vor der Spitze ein klein wenig weiter seitwärts gerückt 2 (zwischen dem letzten und vorletzten der 3 übrigen Paare): I—II jederseits. kurz innerhalb der Mitte 1 Stachel. III—IV jederseits 1. 1 Stacheln. Metatarsen I—II unten in der Basalhälfte 2. 2 starke Stacheln. an der Basis jederseits 1 kleiner Stachel; III unten 2. 2. vorn und hinten je 1. 1. alle in der Basalhälfte und etwa gleich groß; IV unten 2. 2. 2. vorn und hinten, fast an der Oberseite, je 1. 1, 1, bisweilen 1 überzähliger Stachel vorn an der Basis; die Endstacheln viel kleiner. Palpen: Fem. nahe der Spitze 1. 3. Pat. jederseits 1, Tib. je 2, 1 außen und innen, an der Basis oben 1, Tars. außen und innen je 2, 1 Stacheln.

Am untern Falzrand 4 gleichgroße, scharf konische Zähne, am obern (vordern) 3, von denen der mittlere erheblich größer als die andern, deren äußerster der kleinste ist. Mandibeln dick, vorn stark gewölbt, jedoch nicht oder kaum an der Basis knieförmig vorstehend, spärlich, gleichmäßig, ziemlich kurz behaart, ohne Haarblößen, glatt und glänzend, die Außenseiten parallel: die Klaue sehr kräftig, kurz (3,5 mm lang), glatt, glänzend, nicht gestreift.

Der sehr dicke, stark gewölbte Cephalothorax ohne Seitenfurchen und mit höchst undeutlichen Kopffurchen; die Mittelritze schmal, tief, lang (ca. 4 mm), vorn dreieckig erweitert und in die Kopffurchen übergehend, dicht mit kurzen, ziemlich steifen, schräg gestellten, kaum anliegenden Haaren besetzt; die größte Breite zwischen den Coxen II und III.

Färbung in Spiritus. Cephal. dunkel kastanienbraun, am Seitenrand und an der hintern Abdachung schwarz, letztere jedoch am Rand mit einer weißlichen Haarbinde, die kaum zum Vorschein kommt, ohne wenn das Abdomen vom Cephalothorax getrennt wird. Auch am Seitenrand scheint hellere Behaarung vorhanden gewesen zu sein. Augen hell bernsteingelb glänzend, die Hügel der hintern S. A. innen rötlich. Mandibeln im Grunde dunkelblau, stark glänzend; die Klaue schwarz, gegen die Spitze rötlich. Unterseite dunkel rötlich-braun. Lippenteil schwarz, an der Spitze, ebenso wie die Maxillen, weißgelblich. Extremitäten rötlich-braun, einfarbig; die sich an I—III bis zur Basis der Metatarsen, an IV kaum so weit erstreckende Scopula grau. Abdomen oben beschädigt, so daß die Färbung nicht zu erkennen ist, unten und an den Seiten braun, Lungendeckel heller, Spalte schwärzlich, am Bauch Andeutung 2 oder 3 hellerer Längsstriche. Epigyne schwarz oder schwarzbraun. Spinnwarzen an der Basis schmal weiß umrandet.

Die Epigyne bildet einen großen, stark gewölbten Querwulst, der etwa 2.5 mm breit und 1,5 mm lang ist, vorn breiter als hinten, abgerundet, unbestimmt begrenzt, schwarz, vorn in der Mitte glatt, glänzend, sonst fein gestreift oder gerieselt und etwas matt; hinten in der Mitte eine tiefe, runde, eiförmige, ca. 1 mm lange und 0,7 mm breite Grube, die vorn ein wenig breiter als hinten ist, am Vorderrand am tiefsten, im Grunde ziemlich flach und fein quergestreift und hinten nur durch einen ganz schmalen, in der Mitte schwach niedergedrückten Rand von der Spalte getrennt wird. Die vordere Abdachung des Wulsts mit zwei unter sich etwa in der Breite der Grube getrennten, seichten, parallelen Längsfurchen, die hinten nicht ganz die Grube erreichen; vor denselben, gewissermaßen als Fortsetzung davon, liegen 2 seichte Längsfurchen oder -gruben, die eigentlich nur als Haarblößen erscheinen und nicht in direkter Verbindung mit der Epigyne zu stehen scheinen.

32. ***Pediana aurochelis* n. sp.**

Lokalität: Java (Seubert). 1 ♀ subad.

♀ subad. Totallänge 18,5 mm. Cephal. 8—9 mm lang, 7,5 mm breit. Clypeus ca. 4 mm breit. Abdomen 10 mm lang, 6 mm breit. Mandibeln 3,7 mm lang. Beine: I Fem. 9,2, Pat. + Tib. 12,5, Met. + Tars. 12 mm; II bzw. 10,5, 13,5, 13 mm; III bzw. 10, 12, 11,5 mm; IV bzw. 11, 12,5, 12,5 mm. Totallänge: I 33,7, II 37, III 33,5, IV 36 mm. Palpen: Fem. 3,2, Pat. + Tib. 3,8, Tars. 3,8 mm, zusammen 10,8 mm. Palpenkralle klein, stark zugespitzt, mit 5 langen, geraden Kammzähnen + 2 kürzern Zähnen.

Die vordere Augenreihe gerade oder ganz schwach recurva, die M. A. jedenfalls nicht größer (scheinen unbedeutend kleiner zu sein), unter sich um $^2/_3$ ihres Durchmessers, von den S. A. um weniger als ihren Radius, vom Clypeusrand um mehr als ihren Durchmesser entfernt. Hintere Augenreihe erheblich länger als die vordere (bzw. 3 und 2,3 mm), ganz schwach procurva, die M. A. ein wenig kleiner, unter sich und von den S. A. gleichweit und zwar um etwa $1^1/_2$ ihres Durchmessers entfernt, ein wenig kleiner als die vordern M. A.; die hintern S. A. jedenfalls nicht größer als die vordern und etwa um ihren Durchmesser von diesen entfernt, auf einer ganz schwachen Erhöhung stehend. Das Feld der M. A. ein Trapez, das länger als hinten breit (bzw. 1,5 und 1,35 zwischen den Außenrändern der Augen gemessen) und vorn schmäler (1,2) als hinten ist.

Cephalothorax oben dicht anliegend, ziemlich lang, fein, glänzend, weiß behaart sowie, soweit sich nach dem etwas abgeriebenen Exemplar beurteilen läßt, mit einigen Flecken von gelber Behaarung und zwar um die Rückengrube, sowie 2—3 Flecke an den Seiten. Beine scheinen ähnlich weiß behaart gewesen, sowie jedenfalls an den Femoren oben mit 2 großen gelben Flecken. Scopula graugelb, an den Tarsen schwärzlich. Stacheln hell braungelb, an der Basis dunkelbraun.

Cephalothorax von hinten her ziemlich steil ansteigend, zwischen den Vorderseiten der Coxen III die größte Höhe erreichend, nach vorn bis zwischen die Vorderseiten der Coxen II horizontal oder äußerst schwach gewölbt, dann nach vorn gewölbt abfallend, mit den hintern M.A. deutlich unter dem Niveau des Höhepunkts des Kopfs sitzend. Kopf- und Brustteil an den Seiten gewölbt, von vorn gesehen einen ganz regelmäßigen Bogen bildend. Seitenfurchen des Brustteils kaum zu erkennen, auch Kopffurchen wenig deutlich, sehr seicht. Mittelritze schmal, ganz tief, 2,5 mm lang, dunkler gefärbt, an der Hinterspitze ein wenig erweitert.

An den Tibien unten Andeutung zweier gelber Haarflecken, sonst scheinen die Beine unten weiß behaart gewesen. Vielleicht bildete die gelbe Behaarung der Beine Ringe, die aber nur noch als Flecke erhalten sind. Mandibeln mit weißer anliegender und gelblicher abstehender Behaarung; letztere auch an den Extremitäten sparsam vorhanden. Abdomen oben mit anliegender weißlicher und dazwischen fleckenartiger gelblicher Behaarung. Ganze Unterseite weiß behaart.

Am hintern Falzrand 4 Zähne, von denen die beiden äußern größer und unter sich gleich groß, die beiden innern erheblich kleiner, der innerste ganz rudimentär. Am vordern Rand 2 Zähne, von denen der äußere ein wenig größer, der innere kleiner als die größten des hintern Rands.

Femoren I—III oben 1 (Mitte), 1 (Apex), vorn und hinten je 1, 1, 1; IV oben 1, 1, vorn 1, 1, 1, hinten 1, 1 Stacheln. Alle Patellen unbestachelt. Alle Tibien unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Metatarsen unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 lange Stacheln, alle in der Basalhälfte, IV außerdem an der Spitze der Oberseite beiderseits 2 oder 3 ganz kurze Stacheln, I 1 ähnlichen Stachel oben vorn, an der Spitze der andern Metatarsen vielleicht abgebrochen. Scopula an I bis III bis zur Basis der Metatarsen reichend, in der Basalhälfte der letztern jedoch sehr dünn, am IV nur in der Endhälfte der Metatarsen, und diese sind unten mit 2 Längsreihen kurzer, feiner Borsten versehen. Abstehende Behaarung an den Extremitäten fehlt oben gänzlich, ist unten sehr sparsam und kurz, wahrscheinlich abgerieben. Die Beine lang und dünn, die Femoren jedoch in der Mitte oben etwas verdickt, also der Länge nach gewölbt, daselbst etwa doppelt so hoch wie die Tibien. Metatarsen und Tarsen gleichdick; Patellen an der Spitze breiter, an der Basis etwa so breit wie die Tibien. — Palpen: Femoralglied oben unweit der Spitze 1, 2, vorn und hinten je 1 Stachel, von denen der hintere näher der Spitze als der innere steht. Patellarglied hinten in der Mitte 1, Tibialglied nahe der Basis oben 1, innen und außen je 2 oder außen nur 1 Stachel. Tarsalglied innen 2, 1, außen 1, 1 Stachel; letzteres in der Endhälfte sehr dicht und kurz behaart oder beborstet, aber nicht scopuliert.

Färbung in Sprit: Cephalothorax rötlich-gelb mit ein wenig dunklern Strahlenstreifen und 2 schmalen, parallelen, dunklen Linien über der Kopfhöhe, sowie um die Augen schmale schwarze Ringe, die sich vor den Augen der hintern Reihe und hinter den vordern S. A. schwach verdicken; Clypeus hell gelblich, am Rande jederseits schmal braun. Augen grünschwärzlich. Mandibeln gelbrot, goldig glänzend, außen am dunkelsten, der Basalfleck gelb, unten blutrot; Klaue dunkelrot, an den Seiten schwärzlich. Unterseite des Cephalothorax gelb, schwach ockerfarbig, Lippenteil rötlich, an der Spitze schmal weißlich, Maxillen innen weißlich. Extremitäten wie die Unterseite, rötlich angeflogen an der Oberseite der Femoren, Basis der Patellen und an den Tibien, wo 2 Ringe angedeutet werden. Abdomen graugelblich mit braunen, fein heller punktierten Zeichnungen. Von der Basis bis hinter die Mitte zwei 5.5 mm lange, parallele, unter sich um 1.2 mm entfernte Längslinien, die sich 2mal fleckenartig verdicken und hinten breit quer verbunden sind, sich dann als eine nach hinten sich verschmälernde Längslinie bis zur Hinterspitze fortsetzen, jederseits 5—6 schmale, schräg nach hinten gerichtete Seitenlinien abgebend. Die Seiten dicht und unregelmäßig mit kleinen braunen Längsflecken bestreut; diese sind vorn am weitesten unter sich getrennt, hinten kleiner und mehr zusammenfließend, die Seiten daher vorn am hellsten erscheinend. Bauch hell graugelblich mit 2 schmalen, eingedrückten, dunklen Längslinien, die vorn unter sich um 1 mm entfernt sind, hinten sich fast berühren und weder Spinnwarzen noch Epigaster erreichen; letzteres weißlich.

Mit den *Heteropodeae* stimmt das Tier durch das lange mittlere Augenfeld, weicht aber durch die bedeutendere Größe der vordern M. A. ab. Die Form des Cephalothorax etwas intermediär zwischen *Deleneae* und *Heteropodeae*. Unter den *Deleneae* hat es insbesondere verwandtschaftliche Beziehungen zu *Pediana*; von letzterer Gattung jedoch dadurch abweichend, daß Beine II deutlich länger als I sind, das Augenfeld ist nicht „raised upon a low flat tubercular region“ (Hogg) (däßt sich höchstens von den S. A. sagen). Maxillen nicht eingedrückt. Diese Unterschiede genügen jedoch nicht, um die Art einer andern Gattung zuzuerteilen.

33. ***Eusparassus lilus* n. sp.**

Lokalität: Java (Seubert). 1 ♂.

♂. Alle Femoren oben 1. 1 (submedian und subapical). I—III oben vorn und hinten je 1, 1, 1, IV oben vorn 1. 1. 1. hinten 1, 1 Stacheln. Patellen vielleicht beiderseits 1 Stachel; erhalten ist nur der Stachel der Vorderseite der Patellen I und IV. Alle Tibien unten 2. 2 (subbasal und submedian), vorn und hinten je 1. 1. oben in der Apicalhälfte 1 Stachel. Alle Metatarsen unten 2. 2, vorn und hinten 1. 1 Stacheln; alle in der Basalhälfte und wie überhaupt alle Stacheln der Tibien und Metatarsen lang und kräftig. Metatarsus IV außerdem 1 kleiner Stachel oben vorn an der Spitze. — Palpen: Femoralglied oben 1. 2, vorn und hinten je 1 Stachel. alle nahe der Spitze, Tibialglied außen und innen je 1 Stachel, oben 1 oder 2 feine Borsten: Patellarglied scheint unbewehrt zu sein.

Am untern Falzrand 5 ziemlich kleine Zähne, von denen die 3 äußern unter sich gleichgroß sind, die 2 innersten ein wenig kleiner, am obern nur 2 Zähne, von denen der äußere erheblich größer als die des untern Rands ist. Der untere Falzrand unbehaart.

Totallänge 9 mm. Cephal. 4,4 mm lang, 4 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 3 mm breit. Beine: I Fem. 5, Pat. + Tib. 8,2, Met. + Tars. 7,8 mm; II bzw. 6.5, 9. 8.5 mm; III bzw. 5, 6, 6 mm; IV bzw. 5.5, 6,5. 7 mm. Totallänge: I 21, II 24, III 17, IV 19 mm. Palpen: Fem. 2, Pat. + Tib. 1.7, Tars. 2,3 mm, zusammen 6 mm.

Färbung in Spiritus. Cephalothorax und Extremitäten bräunlichgelb, schwach ockerfarbig, Rückenfurche, Seiten- und Kopffurchen, 2 schmale, parallele Striche längs der Mitte des Kopfteils sowie 2—3 höchst undeutliche Längsstriche jederseits am Kopfteil hell bräunlich; alle diese Zeichnungen so undeutlich, daß der Cephal. flüchtig angesehen einfarbig erscheint. Am deutlichsten die beiden hintern Seitenstreifen des Brustteils und die Rückenfurche; die Seitenstreifen erreichen den Rand nicht, diejenigen der Seiten des Kopfteils unter sich zum Teil anastomosierend. Augen in schmalen, schwarzen, innen schwach erweiterten Ringen. Ecken des Clypeusrands braun. Endglieder der Beine unbedeutend gebräunt; Stacheln hellbraun, an der Basis schwarz; Scopula hell graugelb. Mandibelklaue dunkelrot, an der Spitze am hellsten, an den Seiten geschwärzt. Sternum und Maxillen weißlich-gelb, letztere mit schwarzer Bürste: Lippenteil bräunlich-gelb, dunkler umrandet, an der Spitze schmal weißlich. Coxen, Troch. und Basis der Femoren unten ein wenig heller als die übrigen Glieder. Tarsalglied der Palpen heller und dunkler braun. Copulationsorgane und Tibialfortsatz braun und schwarz. Abdomen gelb, an den Seiten schwach gebräunt mit kleinen braunen Strichen und Punkten spärlich und wenig regelmäßig bestreut, Unterseite hellgelb, Epigaster weißlich; längs der Mitte des Bauchs Andeutung zweier schmaler, dunkler, nach hinten genäherter Längslinien. Oben vorn Andeutung (kaum erkennbar!) eines Herzstreifens, der etwa bis zur Mitte reicht, daselbst jederseits einem kleinen braunen Längsfleck anliegt und in einer Entfernung von ca. 1 mm weiter vorn ein 2. Paar solcher Flecke, die mit dem hintern Paar ein Trapez bilden, das hinten schmäler als vorn und etwa so lang wie vorn breit (1 mm) ist. Der Herzstreif setzt sich weiter hinten bis zu den hell ockergelben Spinnwarzen als ein schmaler dunkelbrauner Strich fort, der von 6—7 schmalen, dunkelbraunen, schwach recurva gebogenen, kurzen Querstrichen geschnitten wird.

Augenstellung (in Spiritus gesehen). Die hintere Augenreihe um den doppelten Durchmesser der S. A. länger als die vordere: letztere schwach recurva (die Oberränder der Augen etwa in gerader Linie), die M. A. größer, unter sich und vom Clypeusrand in ihrem halben Durchmesser, von den S. A. weniger entfernt; letztere vom Clypeusrand fast um ihren Durchmesser, von den hintern, ein wenig kleinern, S. A. um etwas weniger entfernt. Die hintere Reihe fast gerade, höchst unbedeutend procurva, die Augen gleichgroß und etwa gleichweit unter sich ($1^1/_3$ des Durchmessers), von den vordern M. A. um den Durchmesser entfernt. Die M. A. bilden mit den Außenrändern ein Quadrat.

Cephalothorax von hinten gesehen stark schräg ansteigend, oben, etwa von den Coxen III bis zu den hintern Augen, schwach der Länge nach gewölbt, die hintern M. A. etwa um ihren Durchmesser unter dem Niveau des Höhepunkts des Cephal. sitzend, der Quere nach Brust- wie Kopfteil gleichmäßig und ganz stark gewölbt. Seitenfurchen kaum erkennbar (ohne durch ihre dunklere Färbung). Kopffurchen ein wenig deutlicher. Die größte Breite zwischen den Coxen II und III, nach vorn stark verschmälert, am Clypeus etwa nur halb so breit wie in der Mitte, der Hinterrand in der Mitte deutlich ausgeschnitten. — Mandibeln 1.8 mm lang, zusammen 2 mm breit. Außenseiten parallel, Innenseiten von der Basis an gegen die Spitze ganz schwach gebogen divergierend, außen nicht, vorn höchst wenig gewölbt, gegen die Innenseite und Spitze mit einigen entfernt stehenden, nicht langen Borstenhaaren bekleidet, sonst fast kahl, glänzend. — Sternum vorn quergeschnitten und so breit wie in oder kurz vor der Mitte (1,8 mm), fast so breit wie lang (2 mm), hinten in eine kurze, stumpfe Spitze endend, flach, sehr fein behaart, glatt, matt glänzend. — Lippenteil fast halbkreisförmig, ein wenig breiter als lang, etwa halb so lang wie die Maxillen. — Abdomen fast dreieckig, an der Basis breit geschnitten, gegen die Spitze scharf verjüngt.

Palpen: Patellarglied sehr wenig länger als breit. Tibialglied noch $^1/_3$ länger als das Patellarglied, gegen die Spitze ganz schwach erweitert, daselbst außen in einen rötlich-braunen, an der Spitze schwärzlichen, schmalen, scharf zugespitzten, 2mal schwach gebogenen, nach außen und vorn gerichteten Fortsatz, der so lang wie das Glied selbst ist, verlängert. Tarsalglied umfangreich, in und etwas hinter der Mitte etwa halb so breit wie lang, von oben gesehen fast ellipsenförmig, doch gegen die Spitze ein wenig mehr verschmälert, an der Basis außen eine kleine stumpfe Ecke bildend, die in eine entsprechende Vertiefung am Ende des Tibialglieds hineinpaßt. Von außen gesehen erscheint Lamina oben stark und gleichmäßig gewölbt, unten dementsprechend gebogen, fast parallelseitig, an der Basis breit gerundet, gegen die Spitze scharf zugespitzt, oben und unten kurz und fein behaart, nur am Rand eine Reihe langer, feiner Haare, welche den Bulbus überragen oder ihm anliegen; der Bulbus erscheint in dieser Lage als ein dunkelbrauner, abgerundeter, parallel der Lamina gerichteter Körper, der etwa doppelt so lang wie breit ist, hinten breit gerundet und etwas vorstehend endet, vorn schräg geschnitten mit der untern, vordern Ecke in eine feine Spitze ausgezogen; seine Breite etwas mehr als die Hälfte der größten Breite der Lamina. Von unten gesehen ist besonders charakteristisch ein langes, plattenförmiges, um den Innen- und Vorderrand des eigentlichen Bulbus gekrümmtes, hellbraunes Stück, das nahe der Basis seines Innenrands tief, schmal abgerundet ausgeschnitten ist; es liegt dem Rand der Höhlung der Lamina dicht an und ist vorn durch einen ganz großen Zwischenraum vom Bulbus getrennt; letzterer nicht ganz halb so lang wie die Lamina.

34. ***Dolomedes submarginali-vittatus* n. sp.**

Lokalität: Java (Seubert). 1 ♀.

♀. Am untern Falzrand 4 spitze, gleichgroße Zähne, am obern 2, von denen der vordere, äußere, so groß, der hintere kleiner als die untern ist. — 3 Tarsalkrallen.

♀. Totallänge 19 mm. Cephal. 7 mm lang, 6,5 mm breit. Abdomen 12,5 mm lang, 8,5 mm breit. Beine: I Fem. 6,5, Pat. + Tib. 8, Met. + Tars. 7,5 mm; II bzw. 6, 8, 7 mm; III bzw. 6, 7, 6,8 mm; IV bzw. 7,2, 8,5, 9 mm. Totallänge: I 22, II 21, III 19,8, IV 24,7 mm. Mandibeln so lang als Patellen I (3 mm).

Cephalothorax und Extremitäten hellbraun, etwas olivenfarbig, ersterer jederseits mit einer vom Hinterrand bis zu den Seiten des Clypeus sich erstreckenden, scharf begrenzten, größtenteils gleichbreiten (1 mm breit), vorn und hinten kurz verschmälerten, weißlich-gelben, weiß behaarten Submarginalbinde, die durch eine braune Binde, die in der Mitte fast ebenso breit ist und ein wenig dunkler als die Rückenfläche, vom schmal schwärzlichen Rand getrennt wird. Rückenfurche schwarz; von ihrer Vorderspitze ziehen 2 schmale, parallele, 1,5 mm lange, nahe beisammen verlaufende, braune Längslinien nach vorn, bilden am Hinterende des Kopfteils einen undeutlichen braunen, dreieckigen Querfleck und setzen sich auf dem Kopfteil bis zu den hintern Augen als ein schmaler, hellerer, durch eine feine braune Linie geteilter Strich fort. Die Augen in schmalen, schwarzen, sich (jedenfalls die der hintern Reihe) innen und hinten erweiternden Ringen, die nicht zusammenfließen. Clypeus mit undeutlichem hellerm Streif von den vordern M. A. bis zum Rand. Mandibeln hellrötlich, Klaue schwarz, an der Spitze durchscheinend rötlich. Femoren mit kleinen unregelmäßigen, höchst undeutlichen hellern Wischen oben und besonders unten; sonst die Beine einfarbig, an den Tarsen kaum dunkler. Lippenteil tiefschwarz, an der Spitze schmal bräunlich-gelb. Maxillen dunkelbraun, gegen die Spitze allmählich heller werdend. Sternum braun, von der Mitte des Vorderrands bis gegen die Spitze ein breiter, undeutlich begrenzter, gelblicher Streif. Abdomen hell olivenbraun, das Rückenfeld jederseits von einer weißlich-gelben, weiß behaarten, geradlinig und scharf begrenzten, nach vorn und hinten verschmälerten, in der Mitte 2 mm breiten, von der Basis bis zu den Spinnwarzen reichenden Binde begrenzt; das Rückenfeld jedenfalls vorn einfarbig, hinten ist es an dem vorliegenden Exemplar ein wenig beschädigt, scheint aber keine Zeichnungen gehabt zu haben. Der Bauch mit 4 schmalen, gelblichen, nach hinten konvergierenden Längslinien, von denen die beiden äußern an der Basis unter sich um 3,5 mm entfernt und vor den Spinnwarzen enden, die mittlern, die mit den äußern parallel verlaufen, an der Basis um 1—1,5 mm entfernt sind und etwa 2 mm vor den Spinnwarzen zusammenstoßen; sonst Bauch und Seiten ohne

Zeichnungen. Spinnwarzen dunkelbraun, an der Basis schmal grauweißlich umringt.

Beine. Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1; I—III oben vorn und oben hinten je 1, 1, 1, 1, 1; IV oben vorn 1, 1, 1, 1, 1, oben hinten nur 1, 1, 1 Stacheln. Alle Patellen vorn und hinten sowie oben an der Spitze je 1 Stachel. Alle Tibien oben in der Endhälfte 1, III und IV außerdem oben nahe der Basis, etwas nach hinten, 1 Stachel, an I und II an derselben Stelle 1 Stachelborste. Tibien I und II außerdem unten 2, 2, 2, 2, vorn und hinten (in den apicalen $^2/_3$) je 1, 1 Stachel, III und IV unten 2, 2, 2 oder mit 1 überzähligen Stachel hinten, vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Metatarsen I—III unten 2, 2, 3, vorn und hinten je 1, 1, 1; IV scheint unten 2, 1, 2, 3, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln zu haben. Palpen: Femoralglied oben 1, 1, 1, 2, vorn und hinten je 1; Patellarglied oben Basis und Apex, sowie innen je 1, wahrscheinlich auch 1 außen; Tibialglied oben an der Basis 1, an der Apex wahrscheinlich auch 1, innen nahe der Basis 2; Tarsalglied außen mitten 2, innen nahe der Basis 2, nahe der Mitte 1 Stachel. — Sternum so breit wie lang (2,5 mm), zwischen den Coxen II am breitesten, vorn 2 mm breit und quer geschnitten, hinten kurz zugespitzt, nicht zwischen den Coxen IV verlängert. — Abdomen in der Mitte am breitesten, an der Basis abgestumpft und nur halb so breit wie in der Mitte, gegen die Spinnwarzen stark zugespitzt und diese etwas vorstehend; oben vor der Mitte der Länge nach fast horizontal, nach hinten gewölbt, stark abfallend. — Cephalothorax von hinten steil ansteigend, zwischen den Vorderseiten der Coxen IV seine größte Höhe erreichend, um das Vorderende der Rückenfurche eine sattelförmige Vertiefung, dann nach vorn bis zu den Augen fast gerade; die Rückenfurche vorn recht tief, aber schmal.

Die vordere Augenreihe länger als die der hintern M. A., schwach recurva, die M. A. ein wenig größer, unter sich kaum, von den hintern M. A. um ihren ganzen, von den vordern S. A. um ihren halben Durchmesser entfernt; die Entfernung vom Clypeusrande sehr groß: die Höhe des Clypeus deutlich größer als die Länge des mittlern Augenfelds zwischen den Außenrändern der Augen gemessen (bzw. 1,1 mm und 0,8 mm). Die hintere Reihe sehr stark recurva; die M. A. unter sich etwa oder kaum um ihren Durchmesser, von den S. A. erheblich weiter entfernt. Hinter den Augen der hintern Reihe steht je eine Bürste von etwa 4 nach vorn über das betreffende Auge gekrümmten Borstenhaaren.

Behaarung des Körpers schlecht erhalten, scheint aber aus feiner, anliegender, ocker- oder rostgelblicher Grundbehaarung und heller oder dunkler, ziemlich kurzer, abstehender Behaarung zu bestehen. Mandibeln grauweißlich beborstet. Seitenbinden weiß behaart.

Die Epigyne bildet ein 1.5 mm langes, 1 mm breites, an den Seiten dunkel rotbraunes, hinten und mitten schwärzliches, quer sattelförmig niedergedrücktes, hinten wulstig erhöhtes und steil abfallendes Feld, das mit einer seichten, im Grunde ziemlich flachen oder mit Andeutung einer schwachen Längserhöhung in der Mitte versehenen Grube, die länger als breit, vorn und hinten etwas abgestumpft ist und die sich als 2 schwarze, fast parallele Furchen an der hintern Abdachung der Epigyne bis zur Spalte fortsetzt, versehen ist.

35. ***Lycosa* (?) *brevimetatarsis* n. sp.**

Lokalität: Java (Seubert). 2 ♀♀ + 1 subad.

♀. Beine. Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1; I vorn nahe der Spitze 2, hinten oben 1, 1, 1; II vorn oben 1, 1, hinten oben mitten 1; III oben vorn 1, 1, oben hinten 1, 1, 1; IV oben vorn 1, 1, hinten 1 nahe der Spitze. Alle diese Stacheln kurz und schwach, besonders die der Hinterseite, die eigentlich nur Borsten sind. Patellen I und II unbewehrt, III und IV jederseits 1 Stachel. Tibien I und II unten 2, 2, 2 (bisweilen scheint der innere apicale zu fehlen), vorn in der Endhälfte 1 Stachel; III und IV unten 2, 2, 2, vorn, hinten und oben je 1, 1 Stacheln. Metatarsus I—II unten an der Basis 2 ziemlich große, in der Mitte 2 und an der Spitze 3 sehr kleine, III unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, IV unten 1, 2, 2, 3 (vielleicht sind auch an III an der Spitze 3 vorhanden gewesen), vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. — Scopula an I und II bis oder fast bis zur Basis der Metatarsen, an III und IV an den Tarsen durch eine breite Borstenbinde geteilt, an den Metatarsen III bis fast zur Basis, aber dünn und geteilt, an IV nur in der Endhälfte und mit Borsten gemischt. — Palpen: Femoralglied oben 1, 1, 2, vorn und hinten an der Spitze 1, Patellarglied oben 1, 1, innen nahe der Basis 1, Tibialglied oben 1, 1, innen 2, Tarsalglied innen 2, 1, unten außen 1 Stachel. — Tarsalkrallen lang, stark, in der Basalhälfte fast gerade und daselbst bis etwas außerhalb der Mitte mit 6 gegen die Spitze an Größe allmählich zunehmenden Kammzähnen, in der Endhälfte stark gebogen; Afterkralle scheint ungezähnt zu sein. Palpenkralle mit jedenfalls 5 Zähnen.

Die vordere Augenreihe unbedeutend kürzer als die II, schwach procurva, die M. A. ein wenig größer, unter und vor den Augen II etwa um ihren Radius, von den S. A. nur halb so weit entfernt; letztere vom Rand des Clypeus um ihren Durchmesser entfernt. Die großen Augen II unter sich etwa um $^2/_3$ ihres Durchmessers, von den nicht viel kleinern Augen III etwa um den Durchmesser der letztern entfernt. — Am untern Falzrand 3 starke, scharf konische Zähne, nach innen an Größe unbedeutend abnehmend. — Lippenteil deutlich breiter als lang, an der Spitze breit und quer geschnitten, in der Mitte daselbst fast ein wenig ausgeschnitten, der Quere nach gerade und ein wenig erhöht, an der Basis dagegen schwach der Quere nach konvex. — Maxillen am Außenrand stark nach außen konvex und gleichmäßig gebogen, innen entsprechend, aber viel weniger gebogen, gegen die Basis allmählich verschmälert, der Quere nach stark gewölbt, ohne irgend welche Eindrücke. — Patella + Tibia IV kürzer als Metatarsus + Tarsus IV, aber ein wenig länger als Metatarsus allein.

Totallänge 15 mm. Cephal. 6,2 mm lang, 4 mm breit. Abdomen ohne Spinnwarzen 7.5 mm lang, 4.5 mm breit. Beine: I Fem. 3.8, Pat. + Tib. 4.5, Met. + Tars. 4.5 mm; II bzw. 3,5, 4,4, 4,5 mm; III bzw. 3.3, 4, 4.5 mm; IV bzw. 4,5, 5.5, 7 mm. Totallänge: I 12,8, II 12,4, III 11.8, IV 17 mm. Also: IV, I, II, III. Palpen: Fem. 2, Pat. 1, Tib. 1, Tars. 1,5 mm, zusammen 5,5 mm.

Cephalothorax im Grunde dunkelbraun mit hellern, gelblichbraunen Strahlenstreifen und ebensolcher Rückenbinde, die vom Hinterrand bis zum Kopfteil gleichbreit, etwa so breit wie die Tibien, sich am hintern Teil des Kopfs bis zur doppelten Breite erweitert, sich nach vorn schwach verschmälert und zwischen den hintern Augen aufhört. Eine ganz schmale, hellere, weißlich behaarte Submarginalbinde von den Enden des Hinterrands bis zu den Seiten des Kopfteils; letztere ein wenig mehr rötlich als der Brustteil. Diese Zeichnungen alle sehr verwischt und undeutlich. Augen in schwarzen Ringen, die um die Augen der beiden hintern Reihen zusammenfließen, den Raum zwischen den Augen III jedoch heller lassend. Rückenfurche schmal, kurz (1 mm), tiefschwarz. Hinterrand schmal, tiefschwarz, Ecken des Clypeus dunkelbraun. Mandibeln schwarz, vorn gerötet, der Basalfleck rotgelb, Klaue schwarz, an der Basis undeutlich, an der Spitze deutlicher gerötet. Maxillen und Lippenteil braun, an der Spitze graugelblich, ersterer an der Basis schwärzlich. Sternum und Coxen sowie die Extremitäten braungelb, schwach olivenfarbig, letztere oben an Femoren und Tibien mit kaum erkennbaren Andeutungen dunklerer Ringe. Abdomen schwach olivenfarbig graubraun, unten einfarbig graugelb, an den Seiten fein und undeutlich heller und dunkler gesprenkelt, oben mit einer Längszeichnung, die aus einem von der Basis ausgehenden dunklen Lanzettfleck in hellerer Umgebung besteht; er ist etwa 4 mm lang, an der Basis 0,8, in der Mitte 1,2 mm breit, erweitert sich an der Basis zu einem etwa 2 mm breiten, kaum 1 mm langen, seitlich zugespitzten, recurva gebogenen, in der Mitte hellern Fleck, der durch eine feine dunkle Längslinie sich mit einem weiter hinten gelegenen, ähnlich geformten, aber größern und mehr viereckigen, auch in der Mitte hellern Fleck verbindet. Hinter diesem ein schmaler, dunkler Querstreif. Das Feld über den Spinnwarzen heller, gelblicher. Diese Zeichnungen höchst undeutlich; flüchtig angesehen erscheint der Rücken fast einfarbig. Spinnwarzen hell graugelb. Epigaster und Lungendeckel ganz wie der Bauch.

Epigyne dunkelbraun und schwarz, sehr scharf begrenzt, von der hellen Umgebung scharf abstechend, etwa 0,6 mm lang und breit, ein regelmäßiges, scharfeckiges Fünfeck bildend, mit einer Ecke nach vorn, einer Seite nach hinten gerichtet. In und hinter der Mitte eine rundliche, hinten offene, ganz tiefe Grube, die, wie es bei so vielen Lycosiden der Fall ist, von einem Tförmigen Septum durchzogen wird; dies ist vorn breit, verschmälert sich schwach nach hinten und bildet hinten ein ganz schmales Querstück, das die Grube (und die Epigyne überhaupt) hinten begrenzt und dessen Enden durch eine schmale Furche vom Seitenrand der Grube getrennt sind.

Bei einem weitern Exemplar sind die Zeichnungen erheblich deutlicher. Die Längsbinde des Abdominalrückens ist vorn weißgelblich begrenzt und hebt sich daher stärker ab, und sie ist daselbst am Rand jederseits mit 3 runden, schwarzen Flecken bezeichnet, ebenso ist ihre helle Begrenzung an der Basis jederseits von einem schwarzen Längsstreif begrenzt und weiter hinten mit 2 schwarzen Punkten jederseits versehen. Je in und hinter der Mitte des Rückens noch 2 Paar schwarzer Flecke, die ein Trapez bilden, das vorn 2,5, hinten 2 mm breit und 2 mm lang ist. Über den Spinnwarzen ein größerer schwarzer Fleck. Rückenbinde des Cephalothorax schärfer begrenzt, auf dem Hinterkopf mit 2 schwarzen Punkten und Andeutung zweier dunklerer Längsstriche, wie es bei den Trochosen so häufig vorkommt. Die Submarginalbinden breiter (etwa wie die hintere Hälfte der Rückenbinde) und schärfer begrenzt.

Hinter dem Lanzettfleck 3—4 dunkle, durch eine Längslinie zusammenhängende Querflecke oder Striche, die sich zum Teil durch Auflösung des beim obigen Exemplar beschriebenen großen Mittelflecks gebildet haben werden. Beine ein wenig heller, ohne jede Andeutung dunklerer Ringelung.

Hat Ähnlichkeit mit *Lyc. oahuensis* Keys. in Größe, Färbung und Epigyne; bei letzterer ist jedoch das Querstück des Septums breiter, das Längsstück vorn schmäler als bei unserer Art, und die charakteristische fünfeckige Form der Epigyne der vorliegenden Art ist an der Figur von *oahuensis* nicht zu erkennen. Ferner sind die Längenverhältnisse der Beine etwas abweichend sowie die Färbung, so finden sich bei unserer Art keine dunklen Binden am Bauch etc.

36. *Tarentula obscurides* Strand 1906, in: Fauna arctica, Vol. 4 [*obscura* (L. K.) 1877].

Lokalität: Java (Seubert), 1 ♀.

♀. Totallänge 18—19 mm. Cephal. ohne Mand. 8,5 mm, mit Mand. 9,2 mm lang, 6,5 mm breit. Abdomen 8,5 mm lang, 5 mm breit. Beine: I Fem. 6,5, Pat. + Tib. 8, Met. + Tars. 6,5 mm; II bzw. 6, 7,5, 7,5 mm; III bzw. 5,5, 6,5, 7,5 mm; IV bzw. 7,5, 9, 11 mm. Totallänge: I 21, II 21, III 19,5, IV 27,5 mm. Palpen: Fem. 3,5, Pat. 1,6, Tib. 2, Tars. 2,5, zus. 9,8 mm.

Weicht von Koch's Beschreibung seiner *Lycosa laeta* dadurch ab, daß die Femoren oben nicht 2 schwärzliche Flecken haben und von einem schwärzlichen Längsstreifen an der Hinterseite kaum eine Spur zu sehen ist. Dagegen haben die Tibien III unten am Ende, IV unten am Ende und Basis je einen großen, scharf markierten, schwarzen Fleck. Die ganze Bauchfläche bis zu den Spinnwarzen und auch ein wenig von den Seiten unten schwarz. Ferner erstreckt sich die Scopula der beiden Vorderpaare nicht nur über die ganzen Metatarsen, sondern auch zur Basis der Tibien. Fast die ganze Vorderseite der Mandibeln orangegelb behaart. In allen diesen Punkten stimmt nun die Art mit desselben Verfassers *Lycosa obscura* überein, weicht aber etwas davon durch die Dimensionen ab sowie dadurch, daß die Patellen III und IV unten nicht schwarz sind, die hellen Längsbinden des Cephalothorax weniger deutlich, als es nach L. Koch's Abbildung der Fall sein sollte, und von hellen Strahlenstreifen fast nichts zu sehen ist, indem die Seiten ziemlich gleichmäßig weiß behaart sind. Die Längsbinde des Abdominalrückens ist vorn deutlich lanzettförmig und insofern mehr ähnlich derjenigen bei *laeta* als bei *obscura*. Palpen und Beine sind unten wie oben braungelb (mit Ausnahme der erwähnten Flecke der Hintertibien). Die vordern M. A. sind von den hintern M. A. reichlich um ihren halben Durchmesser. unter sich und von den S. A. nur halb so weit entfernt. Die Augen II scheinen mir reichlich um ihren Halbmesser unter sich entfernt zu sein. Palpen länger als Cephal. — Trocken gesehen ercheint der Cephal. und die Extrem. hell bräunlich-gelb, etwas rostfarbig oder ockergelblich behaart. die Rückenbinde nur wenig heller (hinten am hellsten), die Randbinden kaum zu erkennen, und von den Strahlenstrichen ist keine Spur vorhanden. — Das Querstück des Septums der Epigyne erscheint trocken ein wenig schmäler als in der Figur von *obscura*.

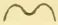
Sollten die angegebenen Abweichungen von der Originalbeschreibung mehr als individuellen Variationen zuzuschreiben sein. würde unsere Form einen neuen Varietäts- oder Subspeciesnamen verdienen (*v.* [?] *seuberti*).

37. ***Oxyopes subjavanus n. sp.***

Lokalität: Java (Seubert), 1 ♀.

♀. Totallänge 8,5 mm. Cephal. 3,2 mm lang. 2,5 mm breit. Abdomen 5,5 mm lang. 2,2 mm breit. Beine: I Fem. 3,5, Pat. + Tib. 4,5, Met. + Tars. 5 mm; II bzw. 3,2. 4, 4,5 mm; III bzw. 3,2. 3,4, 4 mm; IV bzw. 3,7, 4. 5,2 mm. Totallänge: I 13, II 11,7, III 10,6. IV 12,7 mm. Tibia I 3,5, also ein wenig länger als Cephal., Tibia IV 2,9 mm, also kürzer als Cephalothorax.

Von der Beschreibung von *Ox. javanus* Thorell weicht das Tier durch Folgendes ab: 4 schwarze Längslinien auf dem Cephalothorax sind nicht vorhanden. wohl aber scheint eine ganz schwache Andeutung zweier solcher Linien an der hintern Abdachung vorhanden zu sein: Tarsalglied der Palpen ganz schwach gebräunt; insbesondere scheint aber die Epigyne abzuweichen: sie bildet einen dunkelbraunen bis schwarzen. nach hinten stark erhöhten und an der quergefurchten Hinterseite fast senkrecht abfallenden, nach vorn zu ganz allmählich abfallenden Querhöcker. der von hinten (längs des Bauchs) gesehen etwa trapezförmig (die vom Bauch abgekehrte Seite die kürzeste). von der Seite gesehen etwa dreieckig. mit der nach hinten und unten gerichteten Spitze stumpf abgerundet erscheint. Am Ende (von oben und ein wenig von hinten gesehen) in einer Querreihe 4 kleine, runde Grübchen: die vordere Abdachung fast völlig von einer tiefen, hinten, aber nicht vorn, von einem schmalen scharfen Rand begrenzten. hinten und seitlich gerundeten, vorn queren. also etwa halbkreisförmigen Grube eingenommen. Der

Seitenrand der Grube vorn tief niedergedrückt; vorn ist sie von einem schwach gewölbten, der Quere nach stark gestreiften und fein granulierten, weiß behaarten Feld begrenzt. In Spiritus erscheint der Höcker, von hinten gesehen, mehr dreieckig geformt sowie braungelb gefärbt; der durch seine schwarze Färbung sich scharf hervorhebende Rand der Spitze desselben erscheint 2mal nach unten konvex gebogen oder in der Mitte ausgeschnitten, also eine förmige Figur bildend. — Von vorn (längs des Sternums) gesehen erscheint (in Spiritus) der Hinterrand ganz schwach und gleichmäßig gebogen, ohne deutliche Einbuchtung in der Mitte und parallel hiermit der Hinterrand der Grube, der sich ebenfalls als eine schwarze Linie erkennen läßt, während die Grube selbst hellgelb erscheint; der Seitenrand der Grube erscheint jederseits als ein großer, schwarzer Fleck, und vor denselben liegt noch je ein ähnlicher, etwas schräg nach innen und hinten gerichteter Fleck; die Seiten des Genitalfelds orangegelblich, der Zwischenraum des Hinterrands und der Grube rötlich. — An den Seiten weiße, die Grube z. T. überragende Haare.

Die von Thorell in: Ann. Mus. Genova, Vol. 11 (1891—92) gegebene Beschreibung der Epigyne läßt sich nicht gut hiermit in Übereinstimmung bringen. Allerdings kann nach demselben Verfasser (in: Sv. Vet. Akad. Handl., Vol. 24, No. 2, 1891, p. 71) bisweilen der Epigynehöcker an der Spitze abgerundet und ohne deutliche Querfurche sein (*var. nicobarica* m.), aber die vorliegende Art würde sich dennoch, insbesondere durch die große, tiefe Mittelgrube, von *O. javanus* unterscheiden lassen. Ferner von *javanus* dadurch verschieden, daß Beinpaar I reichlich 4mal so lang wie der Cephalothorax ist und Pat. + Tib. IV im Verhältnis zum Cephalothorax noch ein wenig länger als bei *javanus*.

Mit *O. lineatipes* (C. L. K.) Thorell ebenfalls nahe verwandt, weicht davon ab (außer durch oben angegebene Merkmale), daß der Hinterrand der Epigyne gar keinen „lobus medius parvus dentiformis" hat; die Augen 1. Reihe sind kaum um $1^1/_2$ ihres Durchmessers und deutlich weniger als die Augen II unter sich entfernt; keine Spinnwarzenglieder schwarz und auch sonst die Färbung wie bei *javanus*; Größe sowie die Längenverhältnisse der Beine ein wenig verschieden.

Bestachelung: Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, I vorn 1, 1, 1, II—IV vorn 1, 1, I—III hinten 1, 1, IV hinten 1 Stachel. Alle Patellen oben an Spitze und Apex je 1 langer, hinten 1 kurzer Stachel. Alle Tibien unten 2, 2, 2 lange Stacheln, von denen die distalen um ihre Länge oder mehr von der Spitze entfernt sind. oben 1. 1 Stacheln. Alle Metatarsen haben unten an der Basis und in der Mitte je 2 sehr lange Stacheln. vorn und hinten je 1. 1 kürzere sowie einen apicalen Verticillus von mehreren sehr kleinen Stacheln. — Die schwarzen Seitenfelder des Abdomens haben außer den 3 etwas schräg gestellten obern weißen Längslinien weiter unten vorn noch 3—4 solche. die horizontal verlaufen. sonst ziemlich unregelmäßig sind. — An allen Tibien an der Basis jederseits ein kleiner. runder. schwarzer Fleck, an denjenigen des IV. Paars außerdem an der Spitze jederseits ein etwas größerer ebensolcher.

Thianella n. g.

Die neue Gattung erinnert etwas an *Euryattus* Th. durch die Augenstellung. den niedrigen Cephal. etc., weicht aber schon durch die Bewehrung der Mandibeln. die Längenverhältnisse der Beine etc. davon ab. Am nächsten ist sie gewiß mit *Thiania* verwandt, unterscheidet sich aber leicht durch die große Entfernung der Augen 1. Reihe. Wegen weiterer Unterschiede. die wenig wesentlich sind. siehe untenstehende Beschreibung der typischen und einzigen Art *Thianella disjuncta n. sp.*, indem eine erschöpfende Gattungsdiagnose sich nicht geben läßt nach dem einzigen, nicht gut erhaltenen Exemplar (z. B. sind Maxillen und Lippenteil beschädigt).

38. ***Thianella disjuncta n. sp.***

Lokalität: Java (Seubert).

♀. Cephal. hinten in der Mitte gerade, an den Seiten breit gerundet. die größte Breite zwischen den Coxen II, nach vorn fast unmerklich verschmälert: von der Seite gesehen niedrig (kaum 1 mm hoch), die Augenplatte und die Mitte des Brustteils in demselben Niveau, der Brustteil vorn deutlich niedergedrückt und daselbst mit einer langen (ca. 0,8 mm), breiten und tiefen Stria mediana. von hinten ziemlich steil ansteigend (unter einem Winkel von etwa 50° mit der Horizontalebene) und ganz plötzlich in die Dorsalfläche übergehend; die Mittelritze setzt sich auch an der hintern Abdachung als eine äußerst feine, eingedrückte, nur beim gänzlich abgeriebenen Tier erkennbare Linie fort und beiderseits von dieser, oben am Anfang der hintern Abdachung, eine kleine rundliche Einsenkung. Seitenfurchen nicht oder kaum erkennbar. die Seiten deutlich gewölbt. besonders vorn, ebenso die Seiten des Kopfteils. Die Kopfplatte deutlich der Länge nach gewölbt, nach vorn am deutlichsten abfallend, die dieselbe hinten begrenzende, ganz tiefe Querfurche stark procurva gebogen und die Mittelritze daher deutlich hinter den Augen III gelegen.

Die vordere Augenreihe oben ganz schwach, unten deutlicher recurva, die M. A. ziemlich klein, ihr Durchmesser $^1/_3$ größer als der der S. A., unter sich und von den S. A. etwa gleichweit und zwar um fast $^2/_3$ ihres eignen oder um den ganzen Durchmesser der S. A., vom Clypeusrand etwa um ihren halben Durchmesser entfernt. Die Augen II in der Mitte: die Reihe der Augen III kürzer als die der I und erheblich kürzer, als der Cephalothorax breit ist. Die Länge des Quadrangulus etwa 1.3, Breite desselben vorn 1.7 mm. Die Augen III und die vordern S. A. gleichgroß. Die Augen 1. Reihe vorstehend und von oben sehr deutlich sichtbar.

Am untern Falzrand ein ziemlich kleiner Zahn, am obern scheint auch nur einer vorhanden zu sein, der etwa so groß wie der untere ist, dazu oben (vorn) noch eine Reihe über die Klaue gekrümmter weniger Borsten. Die Klauen kurz, schwach, wenig gebogen. Mandibeln kurz, nicht besonders dick, wenig gewölbt, vorn nicht dicht oder besonders lang behaart, nicht gestreift, ohne irgend welche Auszeichnungen.

Femoren I jedenfalls 2 Stacheln oben vorn und 1 oben hinten, Patellen vorn und wahrscheinlich auch hinten in der Mitte 1, Tibien unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1 in ziemlich unregelmäßiger Reihe, Met. unten 2, 2, hinten 1, 1, vorn jedenfalls 1 an der Spitze. Fem. II jedenfalls oben 1, 1, 1, an der einen Seite 2, Pat. jedenfalls an der einen Seite 1, Tibien unten 2, 2, 2, einerseits 1, 1, 1, andrerseits scheinen nur 2 vorhanden zu sein, Met. unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Fem. III scheinen wie II, Patellen unbewehrt zu sein, Tibien unten 1 (subbasal), 2 (apical), beiderseits 1, 1, 1 oder 1, 1, Met. unten 2, beiderseits 1 (alle in der Basalhälfte) sowie ein apicaler Verticillus von etwa 5 Stacheln. Fem. IV jedenfalls oben 1, 1, 1, hinten nahe der Spitze 1, Patellen unbewehrt, Tibien unten jedenfalls 2 an der Spitze, beiderseits 1, 1, 1, Met. mit einem Verticillus von etwa 4 Stacheln an der Spitze, sonst keine.

Palpen: Femoralglied kurz, dick, gegen die Spitze allmählich schwach an Dicke zunehmend, kaum gebogen, in der Basalhälfte seitlich zusammengedrückt, kurz und sparsam behaart, oben mit 1 oder 2 abstehenden Stachelborsten. Patellarglied so breit wie das Femoralglied und so breit wie lang, etwas flachgedrückt, am Ende breit gerundet, mit einer langen, feinen Borste. Tibialglied kürzer als das Patellarglied und kürzer als breit, am Ende oben in der Mitte ganz schwach vorgezogen und außen am Ende in einen schmalen, stabförmigen, gleichbreiten, am Ende nicht zugespitzten, nach vorn, außen und unten gerichteten und am Ende nach innen und unten gekrümmten Haken verlängert; dieser ist so lang oder ein wenig länger als das Glied breit und liegt dem Tarsalglied nicht an. Letzteres deutlich länger als die beiden vorhergehenden Glieder und etwa so breit wie diese zusammen lang, außen fast gerade, nur ganz schwach nach außen konvex gekrümmt, innen stark erweitert, fast halbkreisförmig nach innen konvex gekrümmt, mit der größten Breite ein wenig hinter der Mitte, dicht und ziemlich lang abstehend behaart. Bulbus etwa so lang wie die Lamina tarsalis; besteht aus einem großen, abgeflacht rundlich erhöhten, hinten verschmälerten und den Rand der Lamina überragenden, weißlich-gelben Wulst, der am Ende eine kreisförmig gebogene bräunliche Spina, die vorn eine freie, tiefschwarze, nach vorn und innen gerichtete Spitze hat, aufweist. Von der Seite gesehen erscheint der Bulbus flach, ohne irgend welche Fortsätze, von hinten nach vorn an Dicke (Höhe) allmählich abnehmend.

Abdomen lang, schmal, niedergedrückt, überall gleichhoch, die größte Breite vor der Mitte, an der Basis breit quergerundet, hinten stark zugespitzt, die Spinnwarzen lang, stark vorstehend, die obern länger und viel dünner als die untern. — Sternum wenig länger als breit, hinten breit gerundet, zwischen den sich berührenden Coxen IV nicht verlängert, vorn anscheinend sehr wenig verschmälert, doch läßt sich darüber sowie über die Form der Mundteile nichts Genaueres sagen.

Beschuppung fast gänzlich verloren; trocken gesehen erscheint die Kopfplatte goldig messingglänzend, und am Rand des Cephal. läßt sich ebensolche Beschuppung erkennen. An den Seiten des Abdomens 2 parallele, messingglänzende Schrägbinden, von denen die hintere bis zu den Seiten der untern Spinnwarzen hinzieht, die vordere an den Schultern anfängt.

Färbung in Spiritus. Cephalothorax hell gelblich-braun mit olivenfarbigem Anflug, Kopfplatte ein wenig heller, etwas goldschimmernd, am Brustteil höchst undeutliche, feine, dunklere Strahlenstriche, die Augen III und II in großen, nicht ganz zusammengeflossenen schwarzen Ringen, die der 1. Reihe in ganz schmalen schwarzen Ringen. Clypeus etwas heller, gelblicher. Unterseite heller, mehr graugelblich, Mandibeln schwach bräunlich-gelb mit ebensolcher

Klaue. Beine I und II wie der Cephal., aber kaum olivenfarbig, I an den Tarsen, II außerdem auch an den Metatarsen hellgelb gefärbt; III wie I—II, nur etwas heller an der Basis der Femoren und an Patellen und Tibien; IV fast einfarbig hellgelb, nur in der Mitte der Femoren ein wenig dunkler. Palpe mit Palpenorganen hellgelb oder bräunlich-gelb; Tibialhaken an der Spitze schwarz. Abdomen oben ein wenig heller als der Cephalothorax, etwa wie die Kopfplatte, etwas goldig schimmernd, mit einer feinen undeutlichen, sich hinten, ohne die Spinnwarzen zu erreichen, verlierenden Linie und vor der Mitte mit einem viel breitern, vorn breit gerundeten, hinten fast gerade begrenzten, an beiden Enden zugespitzten Querfleck, der etwa wie die Linie gefärbt und ganz undeutlich ist; vor und hinter den Spitzen dieses Flecks liegt je ein kleiner schwarzer Punkt, von denen die beiden hintern ein wenig größer sind. Das Rückenfeld ist hinten, über den Spinnwarzen, ein wenig heller und vorn und an den Seiten von einer schmalen, schwarzen, unbestimmt begrenzten Längsbinde begrenzt, deren beide Enden an den Seiten der graulichen Spinnwarzen enden. Der Bauch hellgelblich, ganz schwach gebräunt, mit 2 schmalen, schwarzen Längslinien von der Spalte bis fast zu den Spinnwarzen; diese Linien sind vorn unter sich um die Breite der Tibien IV getrennt und konvergieren schwach nach hinten, ohne sich zu vereinigen. Epigaster hellgelb.

Körperlänge 5,8 mm. Cephal. 2,6 mm lang, 2 m breit. Abdomen 3.2 mm lang, 1.5 mm breit in der Basalhälfte. Beine: I Fem. 1.9, Pat. + Tib. 2.7, Met. + Tars. 2 mm; II bzw. 1,45, 1.7, 1.6 mm; III bzw. 1.5, 1,6, 1.75 mm; IV bzw. 1.6, 1.9, 1,75 mm. Totallänge: I 6,6, II 4,75, III 4,85, IV 5,25 mm. Also I, IV, III, II.

39. *Menemerus melanognathus* (Luc.) 1835—40.

1 unreifes ♀ von Java (Seubert).

40. ***Rhene spuridens* n. sp.**

1 ♀ von Java (Seubett).

♀. Totallänge 6,5 mm. Cephal. 2,6 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 4 mm lang, 3 mm breit. Beine: I Fem. 1,6, Pat. + Tib. 1.9, Met. + Tars. 1,2 mm; II bzw. 1.4, 1,4, 1.2 mm; III bzw. 1,1, 1.25, 1.1 mm; IV bzw. 1,5, 1,5, 1.4 mm. Totallänge: I 4.7, II 4, III 3,45, IV 4,4 mm.

Am obern Falzrand 2 mäßig große, konische, dicht beisammenstehende Zähne, von denen der vordere ein wenig größer ist; am untern Rand ein ziemlich großer, flachgedrückter, am Ende abgerundeter (einerseits! am andern Falzrand ist er spitzer) Zahn und dicht vor diesem ein vielfach kleineres. fast ganz rudimentäres. spitzes Zähnchen oder Spitze: letztere ist auch nicht schwarz gefärbt wie der Zahn.

Die vordere Augenreihe unten stark recurva. oben etwa gerade. die M. A. sich fast berührend. von den S. A. etwa um $^2/_3$ des Durchmessers der letztern (in Spiritus gesehen) entfernt. Die Augen II von den vordern S. A. etwa um den Durchmesser der letztern entfernt. Die Augen III um mehr als doppelt so weit unter sich wie von den Augen II entfernt (bzw. 2,35 und 1 mm).

Bein II nicht oder sehr wenig dicker als IV. aber I sehr robust: Femoren in der Mitte etwa 1 mm hoch. an der Oberseite sehr stark. fast halbkugelförmig der Länge nach gewölbt. unten dagegen nur schwach gewölbt: Tibia I etwa $^2/_3$ so hoch wie Femur I. Metatarsus I unten mit 2. 2 kurzen, starken Stacheln (submedian und subapical). Tibia I unten mitten submedian 1, unten innen in der Endhälfte 1. 1 kurze. starke, schwach gekrümmte Stacheln. Tibia und Metatarsus II jedenfalls unten unweit der Mitte je 1 Stachel. Tibia I scheint jederseits 1. unten nahe der Spitze 1 Stachel. Tibia IV unten vorn 1. 1. unten hinten (an der Spitze) 1 Stachel zu haben; Metatarsen III und IV an der Spitze ein Verticillus von kleinen. aber starken Stacheln.

Die Epigyne erscheint in Spiritus als ein kleines, hellbräunliches oder braungelbes. etwa dreieckiges Feld. das etwa 0,5 mm breit hinten und ein wenig kürzer als breit ist. hinten schwach abgerundet und in der Mitte scharf eingeschnitten. längs der Mitte von ein wenig vor der Mitte bis zum Hinterrand einen schmalen, hellen, beiderseits dunkler begrenzten Längsstrich und in der Mitte jederseits einen runden, dunklen. schmal schwarz umringten Fleck. der hinten außerdem von einem schmalen. schwarzen Halbring begrenzt wird. hat; diese Flecke sind unter sich etwa um ihren Durchmesser entfernt. Trocken gesehen erscheint die Epigyne als ein abgerundetes, glattes. glänzendes. besonders hinten erhöhtes Querfeld, das beiderseits eine ganz tiefe. runde Grube hat; zwischen diesen Gruben ein flaches Septum. das an beiden Enden etwa gleichbreit und zwar gleich dem Durchmesser der Gruben ist.

Färbung in Spiritus. Cephalothorax an den Seiten und am größten Teil des Augenfelds (zwischen den vordern und hintern S. A. ein viereckiges Feld von etwa 1 mm Länge und 1.5 mm Breite bildend) dunkel rötlich-braun. an der hintern Abdachung und an einer durch die S. A. hinziehenden Längsbinde ein wenig heller. rötlicher. Clypeus wie die hintere Abdachung. Am Rand der Kopfplatte und an den Seiten sind weißliche, ziemlich lange, z. T. ganz schwach gelbliche, glänzende Haare, und zwischen den vordern M. A. scheint ein wenig blaßgelbliche Behaarung erhalten geblieben. Die vordern M. A. hell graugrünlich, etwa perlmutterglänzend, die übrigen schwärzlich. Um die S. A. schmale, innen verdickte, schwarze Ringe. Mandibeln hellrot, weiß behaart. Klaue hell- bis gelblich-rot. Lippenteil und Maxillen rotbraun, Sternum und Coxen ein wenig heller und schwach olivenfarbig angeflogen. Beine weißlich behaart, die Tibien I und z. T. die Femoren I unten schwärzlich behaart; Paar I dunkel rötlich-braun, die Tarsen gelblich-rot, die übrigen Beine an den Femoren rotbräunlich, an den übrigen Gliedern rötlich-gelb mit breitem, bräunlichem, oben fast die Hälfte des Glieds einnehmendem Endring an den Tibien und ganz schmalem Endring an den Metatarsen, an II die Ringe höchst undeutlich. Stacheln und Unguicularfascikeln schwärzlich. Palpen einfarbig rötlich-gelb, weißlich behaart. Abdomen hell graubräunlich-gelb, ein wenig ockerfarbig, unten mit Andeutung eines schmalen dunklern Mittelfelds (kaum zu erkennen), oben mit 3 feinen, undeutlichen, hellern Querlinien: die vordere etwa an der Mitte des Abdomens, nur an den Seiten erkennbar, hinter dieser, etwa in 1 mm Entfernung, eine zweite zusammenhängende, die im Rückenfeld jederseits der Mitte ϟförmig gebogen ist und so in der Mittellinie einen nach hinten, jederseits von derselben einen nach vorn und einen nach hinten offenen Winkel bildet; hinter dieser, in einer Entfernung von ca. 0.5 mm, die dritte Linie, die nur in der Mitte einen und zwar nach hinten offenen Winkel bildet. In und vor der Mitte des Rückens finden sich 3 Paar brauner Muskelpunkte, von denen die hintersten schmal, länglich, etwa umgekehrt kommaförmig und schwach schräg gestellt sind, die mittlern birnförmig und größer als die vordern, die rund sind. Die beiden vordern Paare bilden ein Viereck, das 0.5 mm lang, 0.8 mm breit, vorn und hinten etwa gleichbreit ist, das mittlere und hintere Paar ein Trapez, das vorn 0.8, hinten 1 mm breit und 1.1 mm lang ist. Spinnwarzen hell bräunlich-gelb, an der Basis von einer grauweißen Membran umgeben. Epigaster und Lungendeckel wie der Bauch, letztere aber durch schmale schwarze Einfassung etwas abstechend.

Trocken gesehen erscheint die Behaarung weißlich, ganz schwach hellgrau bis hell schwefelgelblich gemischt, die Cilien ockergelblich und auch die Behaarung des Clypeus weniger rein weiß als die der Oberseite, Tibien I unten und Endhälfte der Femoren I unten kurz, fein abstehend schwärzlich behaart. Auch am Bauch scheint weiße Behaarung vorhanden gewesen.

41. ***Carrhotus aeneochelis* n. sp.**

1 ♂ und 2 ♀♀ von Java (SEUBERT).

♂. Am vordern Falzrand 2 mäßig große, weit von der Klaueneinlenkung entfernte, einander nahestehende, scharf konische Zähne; am hintern Rand ein viel größerer, etwas von vorn und hinten zusammengedrückter, am Ende schräg geschnittener, nicht scharf zugespitzter Zahn. Die Mandibeln an der Spitze innen mit einer Quercarina, welche über den beiden Zähnen des vordern Falzrands in einen kräftigen Zahnhöcker ausgezogen ist. Mandibeln ganz wie in fig. 1, p. 689 in: SIMON's Hist. nat., Vol. 2 von *Carr. viduus* dargestellt, nur ist der Zahn am hintern Falzrand hier viel größer. — Augen II etwa in der Mitte, von den Augen III um deutlich mehr als den Durchmesser der letztern entfernt. Quadrangulus hinten jedenfalls nicht breiter als vorn und daselbst erheblich schmäler als Cephal. Die vordere Augenreihe stark recurva gebogen, die M. A. von den S. A. ziemlich weit getrennt, vom Rand des Clypeus um etwa ihren halben Radius entfernt. Clypeus ganz oder fast ganz unbehaart. — Metat. IV mit 3, III mit 2 Verticillen. Metatarsen I und II beiderseits 2 Lateralstacheln. Tibien III und IV mit einem basalen Dorsalstachel. Alle Patellen jederseits 1 Stachel. Tibien I—II unten 2, 2, 2, vorn 1, 1 oder 1, 2, hinten 1 (oder 1, 1) Stacheln. — Lippenteil länger als breit. Sternum vorn ein wenig verschmälert.

Totallänge 9 mm. Cephal. 4,7 mm lang, 3,5 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 3 mm breit. Beine: I Fem. 3,5, Pat. + Tib. 5, Met. + Tars. 3,5 mm; II bzw. 3, 4, 2,9 mm; III bzw. 3, 3,2, 2,7 mm; IV bzw. 3, 3,2, 3 mm. Totallänge: I 12, II 9,9, III 8,9, IV 9,2 mm. Mandibeln 2,3 mm lang und beide zusammen etwa so breit an der Basis, an der Spitze wegen ihrer Divergenz etwa 2,6 mm breit.

Mandibeln sowie die Femoren im Grunde schwach metallisch olivengrünlich glänzend. Von der Behaarung sehr wenig erhalten (trocken gesehen). Um die Augen unten und innen Andeutung rötlich-gelber Cilien; Mandibeln spärlich und fein (innen am längsten), grauschwärzlich behaart; die Haare an der Spitze z. T. heller. Palpen mit feiner, anliegender, rostrotgelber Behaarung (jedenfalls am Pat.- und Tibialglied) sowie schwärzlich abstehend behaart. Alle Femoren unten lang, fein, abstehend weißlich behaart; Tibien I unten lang, fein, abstehend schwärzlich behaart, die Haare an der Spitze heller; an den andern Tibien ähnliche, aber weniger auffallende Behaarung. Metatarsen und Tarsen ringsum mit sehr feinen, langen, abstehenden, schwärzlichen Haaren sowie Andeutung feiner, weißer, anliegender Behaarung. — Maxillen mit rötlich-grauen Haaren, Sternum und Coxen mit ebensolchen grauweißlichen; Abdomen scheint unten weiß behaart gewesen; oben an der Basis jederseits ein Fleck reinweißer und in der Mitte dunkel grünlich-grauer(?) Haare.

Palpen: Femoralglied 1,5, Patellarglied 0,7, Tibialglied 0,7, Tarsalglied 1,1 mm, zusammen 4 mm. Femoralglied stark gebogen, in der Basalhälfte schwach zusammengedrückt, oben an der Spitze eine Querreihe von 3 oder 4 kurzen, anliegenden Stacheln, unten einige lange, feine, gerade abstehende Haare, die in einer einzigen Reihe angeordnet zu sein scheinen, oben gegen die Mitte ein oder mehrere sehr lange, feine, schräggestellte Haare; außerdem mit spärlicher gewöhnlicher Behaarung. Patellarglied von oben gesehen gleichbreit, an der Spitze ein wenig gerundet, etwa noch $^1/_2$mal so lang wie breit, oben an der Spitze 2 sehr lange feine Borsten, aber keine Stacheln. Tibialglied von oben gesehen so breit wie das Patellarglied, gegen die Spitze beiderseits schwach erweitert, an der Basis ein wenig schmäler, an der Spitze breiter als das Patellarglied, an der Unterseite (von unten und außen gesehen) dagegen etwa doppelt so lang wie das Patellarglied, oben und beiderseits gegen die Spitze lang und fein schräg abstehend, unten dagegen sehr kurz behaart; die Spitze von oben gesehen ganz schwach Sförmig ausgeschnitten, von unten gesehen in der Mitte tief ausgeschnitten, außen in einen ganz kurzen, zahnförmigen, schräg nach unten, außen und vorn gerichteten und an der Spitze ganz schwach nach innen gekrümmten Fortsatz verlängert. Tarsalglied kürzer als die beiden vorhergehenden Glieder zusammen, an der Basis schmäler als das Tibialglied an der Spitze, erweitert sich schwach beiderseits bis kurz hinter der Mitte, wo es die größte Breite des Tibialglieds erreicht, und verschmälert sich dann wiederum schwach und beiderseits gleichmäßig gegen die stumpf gerundete oder fast quergeschnittene Spitze, die kurz und sehr dicht scopulaähnlich behaart ist, während die Oberseite und die beiden Seiten des Glieds lang abstehend behaart sind. Der Bulbus erscheint von unten gesehen als ein gelbbräunlicher, etwas lanzettförmiger, niedriger Längswulst, der schmäler als die Lamina ist, bis zu deren Mitte nach vorn und mit dem ein wenig stumpfern Hinterende bis zur Spitze des Tibialglieds reicht; vor und oberhalb dieses Wulsts liegt ein dreieckiges, plattenförmiges, bräunliches, beiderseits schwarz gerandetes Stück, das vorn in eine kurze, schwach nach innen gekrümmte Spitze endet, die fast bis zur Spitze der Lamina reicht. Von der Seite gesehen erscheint das ganze Tarsalglied mit Bulbus nicht oder sehr wenig breiter als das Tibialglied und mit Ober- und Unterseite ziemlich parallel.

Färbung in Spiritus: Cephal. dunkelrot, an den Seiten des Brustteils rötlich dunkelbraun, der Rand des Brustteils schmal weiß, zwischen den S. A. I und den Augen III eine schwarze Binde, Quadrangulus in der Mitte hinten ein wenig dunkler als vorn und etwas violettlich glänzend, Clypeus am hellsten rot; M. A. I grünlich-graugelb, perlmutterglänzend, schmal schwarz umringt, die übrigen Augen dunkler grün. Mandibeln dunkelbraun, schwach metallisch grünglänzend; die Klaue blutrot, an der Basis etwas dunkler. Maxillen und Lippenteil rötlich dunkelbraun, schwach grünlich schimmernd, erstere an der Spitze innen gelblich-weiß. Sternum und Coxen ein wenig heller als die Maxillen. Beine rot, Metat. und Tarsen am hellsten, etwa gelbrot, Femoren und Tibien I am dunkelsten, dunkel rotbraun mit violettem Schimmer; am Ende der Metatarsen sowie der hintern Tibien Andeutung eines dunklern Rings. Abdomen unten bräunlich ockergelb mit einer braunen Längsbinde, die etwa lanzettförmig, nicht scharf begrenzt, vom Petiolus bis zu den Spinnwarzen reicht und in der Mitte etwa so breit wie die beiden untern Spinnwarzen zusammen ist. Abdomen oben und an den Seiten braun, dicht mit feinen, trüb ockergelblichen Punkten bestreut und mit ebensolchen Zeichnungen: in der vordern Hälfte jederseits ein länglich ovaler Längsfleck, hinter diesem etwa in der Mitte jederseits ein kleinerer, eckiger Fleck und im Rückenfeld vor der Mitte 2 Paar länglicher Flecke, von denen die beiden vordern viel kleiner, vor allen Dingen schmäler sind. Hinter der Mitte ist das Rückenfeld ockergelblich mit einer aus 4—5 recurva gebogenen, unter sich sehr schmal getrennten und in der Mitte zusammenhängenden, nach hinten an Größe abnehmenden, braunen Querfurchen gebildeten Längsbinde, die bis zu den Spinnwarzen reicht und sich bisweilen wahrscheinlich bis zur Basis des Abdomens erkennen läßt.

♀. Die 2 vorliegenden Weibchen stimmen so gut mit dem ♂ überein, daß ich nur die Unterschiede hervorzuheben brauche. Färbung dieselbe, Zeichnung ebenso, nur zum Teil deutlicher. Am Cephalothorax jederseits von den Augen bis oder fast bis zum Hinterrand eine weiße Haarbinde; diese konvergieren nach hinten, bleiben aber dennoch unter sich etwa um ihre Breite an der hintern Abdachung entfernt. Auch am Rand ist der Cephal. weiß behaart, und der Clypeus ist mit langen, feinen, abstehenden, reinweißen Haaren besetzt. Die weißen Haarbinden sind wahrscheinlich auch beim ♂ vorhanden gewesen, aber abgerieben. Hinter dem Augenfeld ein helleres, aber wenig deutliches (auch beim ♂ erkennbares) Querfeld. Sternum ein wenig dunkler als beim ♂. Beine wie beim ♂ gefärbt, nur ein wenig heller, Femoren sowie Tibien I nicht oder kaum dunkler als die übrigen Glieder. Palpen ziemlich lang weißlich behaart. Auch die Mandibeln sowie die Beine größtenteils weiß behaart; rötlich ockergelbe Behaarung rings um die Augen. Unterseite wie beim ♂: die dunkle Mittelbinde des Bauchs erreicht jedoch nicht ganz weder die Spinnwarzen noch Petiolus, und beiderseits von ihrer Hinterspitze liegt ein kleiner brauner Fleck. Rücken des Abdomens nur dadurch verschieden, daß die vordern hellen Seitenflecke sich an der Basis vereinigen, also einen die vordere Hälfte des Rückens größtenteils umgebenden Halbkreis bilden; die diesem entsprechenden mittlern und hintern Seitenflecke sind ein wenig deutlicher und scheinen weiß behaart gewesen.

Die Epigyne bildet eine kleine (etwa 0,5 mm lange und breite), herzförmige, glänzende, hellbräunlich-gelbe Grube, die hinten am breitesten und daselbst von einem feinen, erhöhten Rand umgrenzt ist sowie von einem dünnen, niedrigen Längsseptum geteilt wird. Vom Vorder- und Seitenrand ragen einige Haare nach hinten über die Grube.

Totallänge 9 mm. Cephal. (ohne Mand.) 3.7 mm lang, 2,7 mm breit. Abdomen 5.5 mm lang, 3.5 mm breit. Beine: I Fem. 2,2, Pat. + Tib. 2,5, Met. + Tars. 2 mm; II bzw. 2,1, 2,5, 1,9 mm; III bzw. 2,3, 2,5, 2,1 mm; IV bzw. 2,4, 2,5, 2,4 mm. Totallänge: I 6,7, II 6,5, III 6,9, IV 7,3 mm. Bei dem andern Exemplar sind Beine I und IV beide etwa 7 mm lang. Mandibeln kürzer und verhältnismäßig dicker als beim ♂: 1,9 mm lang, 1,8 mm breit an der Basis, rötlich gefärbt, ohne oder nur mit sehr schwachem Metallglanz.

Das ♀ stimmt so gut mit der Beschreibung, die Thorell in „Spiders of Burma“ (1895) von „*Carrhotus viduus* ♀“ gegeben hat, daß ich es für höchst wahrscheinlich halte, daß wir dieselbe Art vor uns gehabt. Aber wie dem auch sein mag, C. L. Koch's *Plexippus viduus* kann meine Art unmöglich sein, dazu sind die Unterschiede im männlichen Geschlecht allzu groß. Und ebenso sicher ist es, daß die hier beschriebenen ♂♂ und ♀♀ zusammengehören. Die Sache wird sich so in der Weise erklären lassen, daß das von THORELL l. c. beschriebene ♀ einer andern Art angehört und daß das ♀ von *Carr. viduus* entweder bis jetzt unbekannt geblieben oder mit C. L. KOCH's *Plexippus albolineatus* identisch ist, was THORELL seinerzeit angenommen hatte, aber l. c. aufgibt und die Sache in der Weise erklärt, daß KOCH's Beschreibung und Abbildung von *Pl. albolineatus* in der Tat auf ein junges ♂ statt eines ♀, wie KOCH angibt, sich bezieht. Daß dem bekannten Spinnenforscher C. L. KOCH dieser Irrtum unterlaufen sein sollte, ist an und für sich wenig wahrscheinlich, und ganz unhaltbar scheint mir THORELL's Meinung auch deswegen, weil das Typenexemplar von *Pl. albolineatus* ebenso groß wie das reife ♂ von *Pl. viduus* war. — Vorliegende Art wird also, trotzdem daß sie (wahrscheinlich!) schon einmal beschrieben worden ist, einen neuen Namen erhalten müssen und als ein Synonym dazu zu ziehen: 1895 *Carrhotus viduus* ♀ THORELL (nec C. L. K.!), Spiders of Burma, p. 378. — Ein weiteres, wenn auch fragliches Synonym wäre nach THORELL: 1892 *Plexippus cumulatus* KARSCH, in: Berlin. entomol. Zeitschr., Vol. 36, p. 301, tab. 12, fig. 28. Es weicht die kurzgefaßte Diagnose KARSCH's doch dadurch ab, daß sie dem Tier schwarze Mandibeln (hier hellrötlich), Sternum (hier rötlich-braun, am Rand braun) und Lippenteil (hier an der Spitze weißlich) zuschreibt. Ferner werden die Maxillen als „*testaceo-fuscae*" ohne die Angabe, daß die Spitze heller sein soll, beschrieben; die Beine sollen schwärzlich geringt sein, der Abdominalrücken schwarz, die helle Basalbinde des letztern in der Mitte unterbrochen, der Bauch soll an den Seiten schwarz gefleckt sein und vor den Spinnwarzen einen rectangulären Querfleck haben, was alles nicht mit unserer Art stimmt. Ferner war das Typenexemplar von *P. cumulatus* 10 mm lang, trotzdem daß es unreif war, also im entwickelten Zustand erheblich größer als unsere Art. Wir glauben so diese Art ziemlich sicher für verschieden von der unsrigen erklären zu können.

42. *Plexippus paykulli* (AUD. et SAV.) 1825—27.

1 unreifes Exemplar von Buitenzorg (Java) (Dr. WINKLER).

43. *Plexippus culicivorus* (DOL.) 1859.

2 ♀♀ von Java (SEUBERT).

E. Bei Sydney gesammelte Arten.

1. ***Amaurobius blochmanni n. sp.***

1 unreifes ♂ von Sydney (Reuss ded.).

Femoren I oben vorn nahe der Spitze 1: II daselbst 2; III oben in den 2 Enddritteln vorn 1. 1. 1. 2. hinten 1, 1. 1. 1. 1; IV oben an der Spitze 2 Stacheln. Patellen I. II unbewehrt. III vorn 1, 1. hinten 1. IV jedenfalls hinten 1 Stachel. Tibien I unten 2. 2 (subbasal und submedian). II daselbst 1. 1 oder 1. 2. sowie vorn 1. 1 innerhalb der Mitte und 1 nahe der Spitze; III oben vorn 1. 1. 1. 1, oben mitten 4—6. hinten 1, 1. 1. 1, unten vorn 1. 1. 1: IV wie III. doch unten 2. 2. 1 Stacheln. Metatarsus I—II unten 2. 2, 2, III unten vorn 2, 2, 2, vorn 1. 1. 1. 1. 2, oben 2 Reihen von je 4 oder 5 kleinen Stacheln. hinten 1, 1. 1 Stacheln: IV unten vorn 2, 1. 2. 2. vorn 2 Reihen von je 5. hinten eine obere von 5 und eine untere von 2 Stacheln. — Palpen: Femoralglied an der Spitze innen 1 oder 2. Patellarglied oben an der Basis 1, innen nahe der Basis 1. Tibialglied innen 1, 1. 1 in einer nach unten konvex gebogenen Reihe. oben an der Basis 1 Stachelborste. Die Stacheln alle ziemlich kurz und nicht dick.

Die vordere Augenreihe gerade (jedenfalls nicht procurva). die M. A. ein wenig kleiner, unter sich etwa um ihren Radius, von den S. A. um reichlich den Durchmesser entfernt; die S. A. vom Clypeusrand um ein wenig mehr als ihren Durchmesser entfernt. Die hintere Reihe gerade oder ganz schwach recurva. die M. A. ein wenig kleiner, unter sich und von den S. A. gleichweit. etwa um ihren anderthalbfachen Durchmesser entfernt. Die vordern und hintern S. A. etwa gleichgroß, unter sich um ihren halben Radius entfernt. Die hintern M. A. ein klein wenig größer als die vordern: das Feld der M. A. hinten erheblich breiter als vorn und kaum länger als hinten breit.

Am hintern Falzrande 2 gleichgroße. unter sich etwa um ihre Breite entfernte, spitze, konische Zähne; am vordern Rand 3. von denen die beiden äußern so groß und unter sich so weit entfernt wie die des hintern Rands, der innere ein wenig kleiner und näherstehend. — Sternum ein wenig breiter als lang (bzw. 2 und 1,8 mm).

Beine: I Coxa + Troch. 2,1, Fem. 3,4. Pat. + Tib. 4,1. Met. + Tars. 4 mm; II bzw. 2,1, 3. 3,5, 3,4 mm; III bzw. 2. 2,9, 3.2, 3.7 mm: IV bzw. 2.4, 3,5, 3,8, 4.5 mm. Totallänge: I 13.6. II 12, III 11.8, IV 14.2 mm. Also IV, I, II, III. Cephal. 5 mm lang, 3 mm breit. Abdomen 6 mm lang, 4 mm breit.

Lippenteil deutlich länger als an der Basis breit (etwa wie 0.9 : 0,6 mm), gegen die Spitze allmählich und ganz stark verschmälert, dieselbe abgerundet, nicht aufgewulstet und fast die Innerecke der Spitze der Maxillen erreichend; der ganze Teil der Quere nach gewölbt, von der Basis bis fast zur Spitze innerhalb des Seitenrands mit einer Längsvertiefung, der Rand selbst scharf erhöht. Eine besondere Vertiefung jederseits an der Basis wie z. B. bei *Am. fenestralis* (Stroem) ist nicht vorhanden: der Lippenteil erscheint infolgedessen mehr allmählich gegen die Spitze verschmälert sowie der Quere nach mehr gleichmäßig gewölbt als bei genannter Art. Maxillen kürzer, breiter, dicker, stärker gewölbt und an der Spitze innen mehr abgerundet als bei *Am. fenestralis.*

Unter den beschriebenen neuholländischen Arten wohl dem *Am. longinquus* L. Koch. am nächsten stehend, unterscheidet sich aber durch den Mangel jeglicher Zeichnungen am Abdominalrücken und nicht verdunkelten Seitenrand des Cephal., einfarbige Beine, die vordern M. A. nicht größer als die S. A. etc. — *Am. silvanus* L. K. ist ähnlicher gefärbt, aber die vordern M. A. sollen beträchtlich größer als die S. A. sein.

Cephalothorax und Extremitäten hell bräunlich-gelb, die Met. IV und Spitze der Met. III schwach gebräunt. Strahlenstreifen, Mittelritze und Längslinie auf dem Kopfteil schmal und undeutlich gebräunt. Augen in ganz schmalen, nicht zusammenfließenden, schwarzen Ringen. Seitenrand nicht verdunkelt. Mandibeln orangerötlich hellbraun, die Klaue rötlich-braun, an den Seiten geschwärzt, Zähne schwarz. Palpen blaßgelb, die Spitze des (unreifen) Tarsalglieds schwach gebräunt. Sternum und Lippenteil graugelb. Abdomen einfarbig hellgrau, ebenso die untern Spinnwarzen, die obern und mittlern weißlich. — Behaarung graugelblich, am Abdomen grauweißlich, an den Beinen (anscheinend besonders an den beiden Hinterpaaren) etwas goldig glänzend; Femoren III—IV unten hinten mit einer dichten Reihe langer, feiner, gerade abstehender Haare; die vordern Femoren unten nur kurz und gleichmäßig behaart. Mandibeln innen und in der Endhälfte spärlich mit kurzen feinen Haaren besetzt, vorn in der Basalhälfte glatt, glänzend, unbehaart (abgerieben). Stacheln schwärzlich bis hellbraun, an den Endgliedern am hellsten. Tarsalkrallen dunkelbraun, mit 10—12 langen geraden oder nur ganz schwach geschwungenen Kammzähnen, von denen die 2—3 innern kürzer sind.

Mandibeln kurz, stark, an der Basis stark knieförmig vorgewölbt, gegen die Spitze erheblich divergierend, 2 mm lang und beide zusammen ebenso breit an der Basis, an der Spitze die Außenränder unter sich um 2,7 mm entfernt.

Abdomen oben mit 2 Paaren dunkelgrauer, ovaler Muskelpunkte, die ein Trapez bilden, das vorn 0,85 mm, hinten 1,3 mm breit und 1,3 mm lang ist; vor diesen, unmittelbar hinter der Basis vielleicht 1 Paar undeutlicherer Punkte vorhanden gewesen.

2. *Pholcus littoralis* L. Koch 1867. Sydney (Reuss).

3. *Theridium semiflavum* L. K. 1865.

2 entwickelte ♂♂ von Sydney (Reuss ded. 1875) gehören wahrscheinlich dieser von L. K. nur im weiblichen und unreifen männlichen Geschlecht beschriebenen Art an. Auffallend bleibt aber, daß bei beiden Exemplaren das Epigaster und der Lungendeckel gelb sind, was bei Koch's Typen anscheinend nicht der Fall war, jedenfalls erwähnt er das nicht.

Die zahlreichen und ziemlich starken Stacheln, womit Tibien und Metatarsen bewehrt sind, läßt das Tier für ein *Theridium* etwas fremdartig erscheinen. – Das Femoralglied der Palpen kräftig, in der Basalhälfte fast unmerklich gebogen und kaum zusammengedrückt, oben mit längs der Mitte 2 nach vorn ganz schwach divergierenden Reihen von je etwa 9 kurzen, schwarzen Borsten; die Länge etwa 1 mm oder gleich der Entfernung der Basis des Patellarglieds und Spitze des Hakens des Tibialglieds. Das Patellarglied etwa so lang wie breit, an der Spitze oben mit einer sehr langen, feinen, geraden Borste. Das Tibialglied erscheint von außen gesehen kaum $^{1}/_{3}$ länger als das Patellarglied, unten ganz gerade; oben von der Basis bis zur Mitte des Glieds entspringt ein starker, schwach nach oben konvex gebogener, gegen die Spitze verschmälerter, nach vorn und ein wenig nach oben gerichteter Fortsatz, der ein wenig länger als das Glied selbst ist und etwa in der Unterseite einen senkrecht nach unten gerichteten, stumpfen, schwach schräg geschnittenen Fortsatz hat, der nicht ganz so lang wie das Tibialglied breit sowie heller gefärbt als der Hauptfortsatz ist. Von oben und vorn gesehen erscheint der letztere fast gleichbreit, an der ganzen Außenseite schwach nach außen konvex gebogen, an der Innenseite in der Mitte schwach ausgerandet, am Ende schräg geschnitten, die Spitze selbst ziemlich scharf und ein klein wenig nach außen gerichtet;

vom untern, etwas nach außen gerichteten Fortsatz sieht man in dieser Lage nur das Ende. Das Tarsalglied erscheint von oben bzw. vorn gesehen an der Basis schwach schräg geschnitten mit ganz scharfen Ecken; neben der innern Ecke ein kleiner Höcker, der beim vorgestreckten Glied in eine entsprechende Vertiefung im Ende des Tibialglieds eingreift; gegen die Mitte beiderseits ganz schwach erweitert, dann allmählich gegen die abgerundete Spitze verschmälert; die Länge des Glieds reichlich das Doppelte der größten Breite; die größere Hälfte des Glieds außerhalb der Verlängerung der Achse der vorhergehenden Glieder. Von außen gesehen erscheint die Lamina tarsalis ziemlich gleichbreit, etwa 4mal so lang wie an der Basis breit, oben kurz vor der Mitte mit einer kleinen buckelförmigen Erhöhung; der Bulbus erscheint lang birnförmig, nach vorn zugespitzt, breiter als die Lamina, am Ende in zwei schmale, gerade, nur am Ende schwach nach unten gebogene Fortsätze verlängert, von denen der eine heller gefärbt, stumpfer und die Spitze der Lamina überragt, während der andere so weit, wie diese vorragt, tiefschwarz und scharf zugespitzt ist.

4. *Latrodectus hasseltii* Th. 1870.

Lokalität: Sydney (Reuss 1875).

Von L. Koch's Beschreibung von *Latr. hasseltii* Th. dadurch abweichend, daß die vordern M. A. unter sich deutlich weniger als von den S. A. sowie von letztern und den hintern M. A. etwa gleichweit entfernt sind. Die vordern M. A. kaum größer als die S. A. Alle Augen der hintern Reihe ein wenig größer als die der vordern. Dies ist aber in Spiritus gesehen. — Auch Exemplare der Form *scelio* Th.

Einige dieser Art angeblich angehörende Eisäcke sind 10—12 mm im Durchmesser, enthalten ca. 720 Eier (d. h. nach Zählung des Inhalts von einem Sack), die nur 0,7 mm im Durchmesser haben und grüngelblich gefärbt sind.

5. *Aranea producta* L. K. 1871.

Lokalität: Sydney (Reuss 1875). Zahlreiche Exemplare.

♀. Dimensionen eines der größten Exemplare. Totallänge 29 bis 30, Cephal. 11 mm lang, der Brustteil 9,5, der Kopfteil 6 mm breit. Entfernung der Rückengrube vom Vorderrand 8 mm. Abdomen 20 mm lang, 18 mm breit, 14 mm hoch. Der Nagel der Epigyne 5 mm lang. Palpen: Femoralglied 3,5, Pat. 1,8, Tib. 2,4, Tars. 3,8 mm. Beine: I Coxa 3, Troch. 2, Fem. 10,5, Pat. 5,2, Tib. 8, Met. 8,5, Tars. 2,5 mm; II bzw. 3, 2, 10, 5,2, 8, 8, 2,5 mm; III bzw. 2.6. 1.8. 6,6, 3.5, 4.2. 4,2, 2.5 mm: IV bzw. 3.2, 2,5. 10, 4.8. 7. 7, 2.5 mm. Totallänge: I 39.7. II 38.7. III 25,4. IV 37 mm.

Bei einem der kleinsten erwachsenen ♀♀ ist die Totallänge 16—17 mm. Cephal. 8 mm lang, 7 mm breit. Abdomen 10 mm lang. 8 mm breit. Beine: I 33. IV 30 mm.

6. *Arcys lancearius* Walck. 1837. Sydney (Reuss).

7. *Stephanopis bicuspidata* L. K. 1874. Sydney (Reuss).

♀. Am obern wie untern Falzrand scheinen 2 gleichgroße und unter sich gleichweit entfernte Zähne vorhanden zu sein. — Beine: I Fem. 2,5. Pat. + Tib. 2,5. Met. + Tars. 2,2 mm; II bzw. 2.2, 2,7. 2 mm: III bzw. 1.5. 1,9. 1.5 mm; IV bzw. 1.8. 1.8. 1,5 mm. Totallänge: I 7.2. II 6,9, III 4,9, IV 5,1 mm. Also I, II. IV. III. Cephal. 3 mm lang. 2.5 mm breit: Abdomen 4 mm lang, vorn 2, hinten 2,2 mm breit.

8. *Delena cancerides* Walck. 1805. Sydney (Reuss).

9. *Isopeda flavibarbis* L. K. 1875.

Lokalität: Sydney (Reuss 1875). 1 ♀.

♀. Cephal. ohne Mandibeln 9 mm lang, 9,5 mm breit, mit Mandibeln 11,5 mm lang, am Clypeus 6 mm breit. Abdomen (nur die Haut erhalten) ca. 13 mm lang. Beine: I Fem. 10. Pat. + Tib. 13,8, Met. + Tars. 13,8 mm; II bzw. 12. 16, 15 mm: III bzw. 8.5, 10, 10 mm; IV bzw. 9,5, 11, 11,4 mm. Totallänge: I 37,8. II 43. III 28,5. IV 31.9 mm. Palpen: Fem. 3.5, Pat. 2, Tib. 2,5, Tars. 4 mm. zusammen 12 mm. Mandibeln 4,6 mm lang (ein wenig kürzer als Patella I). an der Basis beide zusammen 5,6 mm breit. einzeln reichlich so breit als die Femoren I. Sternum 4,5 mm lang, 4,3 mm breit. Coxen: I 3,6. II 4, III 3,5. IV 3.6 mm lang. Tibien IV nur 7,5, also kürzer als Cephal. Tibien III und IV oben unbestachelt. — Von L. Koch's Beschreibung dadurch abweichend, daß die Mandibelklaue schwärzlich, nur an der Basis und Spitze rötlich ist. Maxillen. Lippenteil und Sternum braun, der Lippenteil am dunkelsten, dunklere Flecke an der Unterseite der Femoren I und II sind nicht zu erkennen. Die Augen der vordern Reihe unter sich reichlich um den Halbmesser der S. A., fast um den Durchmesser der M. A. entfernt. Die wohl unreife Epigyne erscheint als 2 schmale. tiefschwarze, nach hinten schwach divergierende Furchen.

Wahrscheinlich *Is. flavibarbis* L. K.; das Exemplar ist aber so schlecht erhalten, daß eine ganz sichere Identifizierung nicht möglich ist.

10. *Isopeda immanis* (L. K.) 1867.

Exemplare von Sydney (Reuss ded. 1875).

Bei einem ganz jungen Exemplar sind die Längenverhältnisse der Beine bei einer Körperlänge von 18 mm (Ceph. 6 mm lang, 6.2 mm breit; Abdomen 10.5 mm lang, 7.5 mm breit) folgende: I Fem. 7.5, Pat. + Tib. 9, Met. + Tars. 8.6 mm; II bzw. 9, 11, 9.5 mm; III bzw. 6,8, 7,5, 6.8 mm; IV bzw. 7, 7.5, 7 mm. Totallänge: I 25,1, II 29,5, III 21.1, IV 21.5 mm, was mit den Längenverhältnissen der erwachsenen gut stimmt.

11. *Heteropoda longipes* (L. K.) 1875.

Lokalität: Sydney (Reuss) 1875. 1 ♂.

♂. Von L. Koch's Beschreibung seines *Sarotes longipes* dadurch abweichend, daß die Tibien IV oben nur einen (den proximalen) Stachel haben; III dagegen mit 1, 1 Stacheln. Die Figur von den Copulationsorganen weicht insofern ab, als der Fortsatz des Tibialglieds bei dem vorliegenden Exemplar robuster, dicker und ein wenig kürzer als in der Figur dargestellt ist und das Tibialglied an der Spitze unten etwa in der Mitte einen kleinen spitzen, nach außen und vorn, schräg gegen den Haken gerichteten Zahn hat, wovon in der Figur nichts zu sehen ist, wohl aber ist es leicht denkbar, daß er übersehen worden ist, da er nicht besonders auffällt. Sonst stimmt die Figur genau. — Ferner sind die Mandibeln schwarzbraun, nur gegen die Spitze innen etwas heller, rötlicher; Lippenteil dunkelbraun, an der Spitze bräunlich-gelb. Coxenglieder der Palpen dunkler. Sternum heller bräunlich-gelb. Am Bauch Andeutung zweier feiner, dunklerer Längsstriche. Alle Metatarsen und Tarsen sowie die Tibien I und II gebräunt. — Cephalothorax um 1 mm länger als breit (10 und 9 mm); die Vorderspitze der Rückengrube zwischen den Coxen II; die vordere Augenreihe ganz schwach procurva, die Entfernung der vordern M. A. vom Kopfrand um ein Unbedeutendes größer als diejenige von den hintern M. A. Weiter ist das vorliegende Exemplar etwas größer als Koch's Type: Cephal. 10 mm lang, 9 mm breit, Abdomen 10,5 mm lang, 6.5 mm breit. Beine: I Fem. 13, Pat. 5,5, Tib. 14, Met. 14.5, Tars. 4,5 mm; II bzw. 15, 5,5, 16,5, 17, 4,5 mm; III bzw. 12.5, 5, 12, 12, 3,5 mm; IV bzw. 12.5, 5, 12, 13, 3.5 mm. Totallänge: I 51.5, II 58,5, III 45, IV 46 mm.

F. Zwei südamerikanische Vogelspinnen.

1. *Pamphobeteus fortis* (Auss.) 1875.

Lokalität: Savanilla (Columbia) (ded. Poppe 1873). 1 ♀.

♀. Das Exemplar war als „*Mygalarachne brevipes*“ bestimmt:

daß dies unrichtig ist, zeigt schon auf den ersten Blick die sehr deutliche Scopula der Femoren IV.

Am innern Falzrande 10 unter sich gleichgroße und gleichweit entfernte Zähne. — Kein Stridulationsorgan; Trochanterglied der Palpen hinten fein, scopulaähnlich behaart, aber die Haare sind nicht plumos. — Patellen vorn mit 1 sehr kleinen Stachel. — Totallänge 57 mm. Cephalothorax mit Mandibeln 32, oben 24 mm lang, 21 mm breit, vorn etwa 14—15, am Vorderende der Coxen IV ca. 15 mm breit. Entfernung der Rückengrube vom Vorderrand 15, vom Hinterrand des Augenhügels 12 mm. Länge der Mandibeln 13.5, Breite an der Basis 12.5 mm. — Beine: I Coxa 10, Troch. 5, Fem. 16,5, Pat. 10, Tib. 11,2, Met. 11, Tars. 8,5 mm; II bzw. 9, 5, 15,5, 9, 11, 11, 8 mm; III bzw. 8, 4,5, 13,5, 8,7, 10, 12,5, 7,5 mm; IV bzw. 9, 5, 18, 9,5, 14, 18, 9 mm. Totallänge: I 72,2, II 68,5, III 64,7, IV 82,5 mm; ohne Grundglieder: I 57,2, II 54,5, III 52,2, IV 68,5 mm. Palpen: Cox. 9 mm lang, 4 mm breit, Troch. 4 mm, Fem. 12, Pat. 7, Tib. 9, Tars. 9 mm, zusammen 50 mm, ohne Grundglieder 37 mm lang. Abdomen 24 mm lang, größte Breite (hinter der Mitte) 18, vorn 13—14 mm. Obere Spinnwarzenglieder von der Basis an je 4, 3 und 5 mm lang. Untere Spinnwarzen 2,5 mm lang. Sternum 10,5 mm lang, 9 mm breit, am Vorderrand 6 mm breit. Lippenteil breiter als lang (bzw. 4 und 3 mm).

Augenhügel 3.3 mm breit, 2,5 mm lang. Die vordere Reihe so stark procurva, daß eine die M. A. vorn tangierende Gerade die S. A. in oder hinter der Mitte schneiden würde; die Augen etwa gleichgroß, die M. A. unter sich um deutlich weniger als ihren Durchmesser, von den S. A. fast um den Durchmesser entfernt; die S. A. vom Clypeusrand etwa um das 1$\frac{1}{2}$fache ihres längsten Durchmessers entfernt. Die hintere Reihe ganz schwach recurva; die fast runden M. A. sehr wenig kleiner, die S. A. fast berührend, von den vordern M. A. etwa um ihren längsten Radius entfernt. Die hintern S. A. etwa so groß wie die vordern und von diesen um ihren kürzesten Durchmesser entfernt.

3. *Avicularia fasciculata* Strand 1906, in: Jahrb. Nassau. Ver. Nat., Vol. 59, p. 23 und in: Jahresh. Ver. vaterl. Nat. Württemberg, 1907, p. 92.

Lokalität: Surinam.

♂. Totallänge 41 mm. Cephalothorax mit Mandibeln 24, ohne 17,5 mm lang, 15,5 mm breit; Entfernung der Rückengrube vom Vorderrand 10,5, vom Augenhügel 8 mm. Abdomen etwa 17 mm lang und 11—12 mm breit. Breite des Cephalothorax am Vorderrand 9—10. am Hinterrand ca. 12 mm. Beine: I Coxa 8. Troch. 5. Fem. 17. Pat. 9. Tib. 13, Met. 12.5, Tars. 8 mm; II bzw. 6.5. 4.5. 15. 8,5. 12,5. 12.5. 8 mm; III bzw. 5.5. 4,2. 13.5. 7,5. 11, 12. 7.5 mm; IV bzw. 6.5. 4,5. 17,5. 8,5, 15,5, 17,5. 8,5 mm. Totallänge: I 72.5. II 67.5. III 61,2. IV 78,5 mm, ohne Grundglieder: I 59,5. II 56.5. III 51,5. IV 67.5 mm. Palpen: Cox. 6.5, Troch. 3.5, Fem. 9,5. Pat. 6. Tib. 7,5. Tars. 4 mm. zusammen 37 mm. ohne Grundglieder 27 mm. Die obern Spinnwarzen von der Basis an je 2,5, 2 und 3. zusammen 7,5 mm lang, also gleich den Tarsen IV. Mandibeln 9 mm lang. 7 mm breit.

Von dem Typenexemplar ♂ von meiner *Ar. fasciculata* weicht das vorliegende ♂ aus Surinam dadurch ab. daß es ein wenig kleiner ist (vgl. die Dimensionsangaben), der Augenhügel ist hinten höher. schärfer abgesetzt, mit deutlicher Mittelfurche, am innern Falzrand finden sich 10 Zähne. indem der vordere gewissermaßen einen Doppelzahn bildet (sonst ist die Bezahnung ganz wie bei der Type). Im übrigen kann ich keine weitern Abweichungen auffinden, so daß ich die Tiere für eine Art halten muß.

Ein 2. Exemplar ist noch kleiner sowie erheblich heller gefärbt. selbst die Spina des Copulationsorgans hat an der Spitze eine hellgelbe Färbung angenommen. Totallänge 38 mm. Cephalothorax mit Mandibeln 21 mm. ohne 14,5 mm lang, 13.5 mm breit: Entfernung der Rückengrube vom Vorderrand 9, vom Augenhügel 7 mm. Abdomen etwa 16 mm lang. 11 mm breit. Breite des Cephalothorax vorn ca. 8. am Hinterrand ca. 10 mm. Beine: I Coxa 7. Troch. 4, Fem. 13.5. Pat. 7. Tib. 11. Met. 11. Tars. 7 mm; II bzw. 6. 4, 13, 7, 10.5. 10.5. 7 mm; III bzw. 5. 3.8, 12, 6.5, 9. 10. 6.5 mm; IV bzw. 5.5. 4. 14. 6.5. 12.5. 14, 7 mm. Totallänge: I 60,5. II 58. III 52,8. IV 63.5 mm. ohne Grundglieder: I 49,5, II 48. III 44. IV 54 mm. Palpen: Cox. 5.5. Troch. 3.5, Fem. 8. Pat. 5. Tib. 6.5. Tars. 3 mm, zusammen 31.5 mm. ohne Grundglieder 22.5 mm. Die obern Spinnwarzen von der Basis an je 2.2. 1,5. 3,2 mm, zusammen 6.9 mm, also gleich den Tarsen IV. An den innern Falzrändern hat das Tier einerseits 9, andrerseits 10 Zähne. — Die abstehende Behaarung ist rötlich-gelb. an den vordern Extremitäten. besonders an den Tibien und Metatarsen fast hellgelb. am Abdomen ein wenig dunkler. Die anliegende Behaarung des Cephalothorax und der Mandibeln erscheint in Sprit hellgrau. und ähnlich scheint sie an den Extremitäten gewesen zu sein. Die Oberseite des Abdomens so beschädigt. daß die anliegende Behaarung nicht genau zu erkennen ist. scheint aber nicht schwarz zu sein. Die ganze Unterseite (Abd. wie Ceph.) braun. Der Körper im Grunde hellrot. Die Femoren etwas dunkler als die übrigen Glieder. Schwarze Behaarung scheint nur an der Basis des Abdomens vorhanden gewesen. Die Unguicularfascikel hellgelb. ein wenig heller als die abstehende Behaarung (besonders wenn trocken gesehen) des Glieds oder etwa gleich den Rändern der Scopula (von oben gesehen).

An bemerkenswerten Abweichungen zwischen den beiden Exemplaren käme in Betracht. außer der im allgemeinen geringern Größe des heller gefärbten. daß beim letztern die Femoren I und IV kürzer sind (Fem. I 1,5 mm kürzer als der Cephalothorax und kürzer als die doppelte Länge der Coxa I, IV kürzer als der Cephalothorax. beim größten Exemplar ist Fem. I nur 0,5 mm kürzer als der Cephalothorax und länger als das Doppelte der Coxa I), und in derselben Weise verhalten sich die Patellen I und IV (beim kleinsten Exemplar ist Patella I = Coxa I. Pat. IV 1 mm länger als Coxa IV, beim größten ist Patella I länger als Coxa I, Patella IV 2 mm länger als Coxa IV. Diese Abweichungen werden jedoch nicht specifischer Natur sein, vielleicht aber subspecifischer (eventuell als *subsp. clara* zu bezeichnen).

Verzeichnis der beschriebenen Arten.

Seite
Amaurobius blochmanni n. sp. 459
Aphantaulax albini (Aud. et Sav.) 394
Aphyctoschaema javana n. sp. 409
Aranea blochmanni n. sp. 419
Aranea dehaani (Dol.) 418
Aranea mollucensis (Dol.) 422
Aranea pfeifferae (Th.) 421
Aranea producta (L. K.) 462
Argiope aemula (Walck.) 416
Argiope brünnichi (Scop) 416
Argiope crenulata (Dol.) 417
Argiope reinwardti (Dol.) 417
Avicularia fasciculata Strand 465
Caerostris sexcuspidata (Fabr.) 405
Calommata sundaica (Dol.) 407
Carrhotus aeneochelis n. sp. 454
Cyrtarachne perspicillata (Dol.) 418
Dolomedes submarginalivittatus n. sp. 439
Dysdera westringi O. P. Cbr. 393

Seite
Eresus bubo L. K. 404
Eresus walckenaerii Brullé 393
Eusparassus lilus n. sp. 437
Eusparassus tersa (C. L. K.) 397
Gasteracantha fornicata (Fabr.) 423
Gasteracantha tjibodensis n. sp. 424
Gasteracantha transversa C. L. K. 424
Gasteracantha vittata longicornis n. subsp. 422
Gnaphosa rufula (L. K.) 394
Harpactira atra (Latr.) 403
Heriaeus hirsutus (Walck.) 397
Heriaeus savignyi Sim. 397
Heteropoda cyanichelis n. sp. 431
Heteropoda longipes (L. K.) 464
Heteropoda sumatrana javacola n. subsp. 430
Hysterocrates haasi Strand 402
Isopeda flavibarbis L. K. 463
Isopeda immanis (L. K.) 463
Latrodectus hasselti Th. 462
Leucauge nigrotrivittata (Dol.) 413
Lycosa brevimetatarsis n. sp. 442
Monocentropella stridulantissima n. g. n. sp. 398
Nephila imperialis (Dol.) 415
Nephila maculata (Fabr.) 414
Nephila maculata hasselti (Dol.) 415
Orsinome vethi (v. Hass.) 413
Oxyopes subjavanus n. sp. 446
Pamphobeteus fortis (Auss.) 464
Pediana aurochelis n. sp. 434
Regillus cinerascens (Dol.) 428
Rhene spuridens n. sp. 451
Scodra griseipes Poc. 403
Selenocosmia javanensis (Walck.) 405
Stephanopis bicuspidata L. K. 463
Tarentula obscurides Strand (*obscura* L. K.) 445
Tarentula singoriensis (Laxm.) 398
Tetragnatha sp. (Java) 413
Thelcticopis severa (L. K.) 430
Theridium semiflavum L. K. 461
Theridium spiniventer O. P. Cbr. 412
Thianella disjuncta n. g. n. sp. 448

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

In südamerikanischen Fischen lebende Trematoden-Arten.

Von

Prof. Dr. **E. v. Daday** in Budapest.

Mit Tafel 24–29.

I.

Einleitung.

Hinsichtlich der in südamerikanischen Fischen lebenden Trematoden hat meines Wissens bisher bloß C. M. Diesing einige Daten geliefert, der in seinen 1836 und 1840 publizierten Arbeiten (4, 5) die von J. Natterer in den Jahren 1824—1832 aus verschiedenen Fischen gesammelten Arten beschrieben hat, die sich insgesamt im Besitz des Wiener Hofmuseums befinden.

Nun hat mir Herr Prof. J. D. Anisits aus Asuncion im Jahr 1903 unter mancherlei Untersuchungsmaterial auch Parasiten aus dem Darm des paraguayischen Fisches *Colossoma brachypoma* zugesandt, unter welchen ich auch Trematoden vorgefunden habe. Als ich zur Bestimmung dieser Arten schritt, sah ich alsbald ein, daß meine Arbeit nur in dem Fall zu einem vollständig befriedigenden Resultat führen könne, wenn ich die mir vorliegenden paraguayischen Exemplare mit den von C. M. Diesing beschriebenen, von J. Natterer gesammelten und im Wiener Hofmuseum befindlichen Arten zu vergleichen imstande sei. Ich wandte mich daher an die Direktion des genannten Museums mit der Bitte, mir die sämtlichen von C. M. Diesing beschriebenen Arten und Exemplare zur Verfügung zu stellen. Mein Ansuchen hatte den gewünschten Erfolg, insofern mir die Herren Direktor Hofrat Dr. Fr. Steindachner und Prof. E. v. Marenzeller das gewünschte Material mit der größten Bereitwilligkeit zur Verfügung stellten. Ich halte es für meine angenehme Pflicht, meinen innigen Dank dafür auch an dieser Stelle auszusprechen.

Im Verfolg meiner Studien überzeugte ich mich nicht nur davon, daß der größte Teil der paraguayischen Tiere verwandt ist mit einer der von C. M. Diesing beschriebenen Arten, d. i. mit *Chiorchis oxycephalus* (Dies.), sondern auch davon, daß die Diesing'schen Arten einer den Anforderungen der heutigen Zeit entsprechenden Neubeschreibung bedürftig sind. Die Resultate meiner Untersuchungen sind in dieser kleinen Arbeit niedergelegt, bei deren Zusammenstellung ich die Arten und Exemplare größtenteils in toto, zum kleinern Teil aber in Schnittserien untersuchte, letzteres selbstverständlich nur in dem Fall, wenn mir die betreffende Art in mehreren Exemplaren vorgelegen hat.

Fam. *Distomidae.*

Distomum* (?) *quadrangulatum n. sp.

(Taf. 24, Fig. 1—3.)

Der Körper ist flach, etwas gestreckt, schmal eiförmig, vorn ziemlich spitz gerundet, die beiden Seiten stumpf bogig, in der Mitte am breitesten, das hintere Ende verengt. Am hintern Körperende ist an beiden Seiten je eine, fast rechteckige Spitze abgesondert, während in der Mitte, durch eine bogige Vertiefung getrennt, sich 2 spitze, pyramidenförmige Ecken erheben, die kräftiger sind als die vorigen (Taf. 24, Fig. 1) und das auffälligste Merkmal dieser Art bilden. Die ganze Körperlänge beträgt 1,7 mm, der größte transversale Durchmesser 0,65 mm, der transversale Durchmesser an den Seitenecken 0,45 mm, die Entfernung der Spitzen der beiden Endspitzen zueinander 0,2 mm, die Entfernung der Spitzen der Endecken von den Seitenecken 0,15 mm.

Der Bauchsaugnapf ist auffallend klein und liegt 0,52 mm von der Mundöffnung entfernt, hinter dem Porus genitalis; sein transversaler Durchmesser beträgt 0,13 mm, der sagittale Durchmesser 0,05 mm.

Der Mundsaugnapf ist kräftig entwickelt, annähernd kurz tonnenförmig, die beiden Seiten ziemlich stark, das hintere Ende stumpf gerundet, fast gerade abgeschnitten (Taf. 24, Fig. 2); die Länge beträgt 0,13 mm, der größte transversale Durchmesser 0,14 mm, der Durchmesser der Muskelwand 0,05 mm, die innere Höhlung sanduhrförmig.

Die Körpercuticula ist ganz glatt, sehr dünn; ihr Durchmesser beträgt 0,062 mm. Der Hautmuskelschlauch ist gut entwickelt. Das Parenchym des Körpers bildet ein dichtes Netz.

Der Pharynx ist nicht selbständig abgesondert. Der Ösophagus ist nach hinten allmählich verbreitert, bildet keinen Bulbus, läuft in gerader Richtung nach hinten; seine Länge beträgt 0,22 mm, der Durchmesser ca. 0,05 mm; die Ringmuskelfasern der Wandung sind schwach entwickelt (Taf. 24, Fig. 1).

Der Darm ist gabelig in 2 Schenkel geteilt; die Äste ziehen gerade nach hinten und bilden einen überall gleichbreiten Schlauch, ihre hintere geschlossene Spitze liegt 0,3 mm vom hintern Körperende entfernt; ihre Entfernung voneinander beträgt ca. 0,32 mm, ihre Breite 0,05 mm; sie liegen von den Seitenwandungen des Körpers entfernt und dem Rücken genähert (Taf. 24, Fig. 1).

Die Excretionsgefäßstämme ziehen zwischen den Seitenwandungen des Körpers und den Darmschenkeln bis zu der Mundscheibe und entsenden bei der Gabelung der Darmschenkel je einen Seitenast, welcher nach innen zu dem Raum zwischen den Darmschenkeln am Bauch laufen. Die Excretionsblase liegt in der Mittellinie des Körpers hinter dem Keimstock, die Excretionsöffnung aber in der Mitte der Bucht, welche die beiden Endspitzen des Körpers trennt (Taf. 24, Fig. 1).

Die Genitalöffnung liegt gerade unter dem Ausgangspunkt der Darmschenkel und vor dem Saugnapf des Bauchs, steht in Verbindung mit dem Atrium genitale, besitzt keine deutlich entwickelte Muskelscheibe und ist 0,46 mm von der Mundöffnung entfernt (Taf. 24, Fig. 3).

Die 2 Hoden liegen auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, dem Bauch genähert, hintereinander, der vordere 0,06 mm von dem Bauchsaugnapf, der hintere 0,1 mm vom Keimstock und die beiden 0,06 mm voneinander entfernt. Die Hoden sind ganz kugelrund, gleichgroß, mit glatter Oberfläche, ihr Durchmesser beträgt 0,2 mm. Das Vas deferens bildet bloß eine Vesicula seminalis externa und öffnet sich in selbständiger Öffnung neben der Uterusöffnung in das Atrium genitale (Taf. 24, Fig. 3).

Der Keimstock liegt in der Mittellinie des Körpers, etwas dem Rücken genähert auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum (Taf. 24, Fig. 1), 0.14 mm von dem hintern Körperende entfernt, ist ganz kugelrund, sein Durchmesser beträgt 0,05 mm. Der Keimgang läuft nach hinten und unten. Das Ootyp liegt hinter und unter dem Keimstock, es ist schlauchförmig. Die Öffnung des Laurer'schen Kanals befindet sich über dem Keimstock. Der Uterus verläuft anfänglich nach hinten und bildet vor der Excretionsblase einige Schlingen, wendet sich sodann nach vorn, verschlingt sich am Bauch mehrfach sehr stark, läuft dann um die Hoden und hierauf zum Atrium genitale.

Die Dotterstöcke liegen am Rücken, über den Darmschenkeln, von den beiden Seitenwandungen des Körpers entfernt, ihr vorderes Ende überragt den hintern Hoden, ihr hinteres Ende überragt den Keimstock nicht, ihre ganze Länge beträgt 0,45 mm. Die einzelnen Dotterstöcke sind baumförmig verzweigt, ihr Ausführungsgang vereinigt sich hinter dem Keimstock (Taf. 24, Fig. 1).

Die Eier sind eirund, gekappt, mit glattem Cocon, ihre Länge beträgt 0,06 mm, der Durchmesser 0,05 mm.

Diese Art, welche sich durch die eigentümliche Struktur des hintern Körperendes von den übrigen in Fischen vorkommenden Arten leicht unterscheidet, habe ich im Reagenzglase No. 988 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter Exemplaren von *Amphistoma oxycephalum* Dies., bzw. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.), aber nur in 1 Exemplar, gefunden. Das Wirtstier ist *Salmo pacu* = *Myletes bidens*, gesammelt von Natterer 1824 zu Cuyaba.

Fam. *Paramphistomidae.*

Subfam. *Cladorchinae.*

Die eingehend beschriebenen Arten dieser von F. Fischoeder abgesonderten Subfamilie waren (6), mit Ausnahme des in Wasservögeln lebenden *Amphistomum lunatum* Dies. = *Chiorchis lunatus* (Dies.), bisher bloß aus Säugetieren bekannt, denn aus den frühern mangelhaften Daten ließ sich nicht feststellen, zu welcher Subfamilie der aus Fischen bekannten Paramphistomiden dieselbe gehört.

Gen. ***Diplodiscus*** Dies. emend. M. Braun.

Diplodiscus M. Braun (2a), p. 906.

Dieses Genus wurde von C. M. Diesing 1836 aufgestellt und kurz charakterisiert, sodann 1850 die Merkmale desselben von ihm wiederholt umschrieben, allein beide Charakteristiken sind ziemlich fehlerhaft und mangelhaft, weshalb sich M. Braun veranlaßt sah, eine neue und genauere Charakterisierung zu bieten. Auf Grund der mir vorliegenden Arten und der literarischen Daten fasse ich die Merkmale des Genus folgendermaßen zusammen.

Der Körper ist gerade oder gegen den Bauch schwach gekrümmt, meist kegelförmig, fast zylindrisch. Der Bauch ist gewöhnlich gerade, der Rücken oftmals bogig, die rechte und linke Seite stumpf gerundet. Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, meist mit der Öffnung am Bauch. In der Muskelwandung des Schlunds befinden sich 1 oder 2 Sphincteren. Der Ösophagus endigt vor den Darmschenkeln in einem gut entwickelten Bulbus. Die Darmschenkel haben einen geraden Verlauf. Die Genitalöffnung ist bald mit, bald ohne Scheibe. Es entwickeln sich 1 oder 2 kugelförmige, ungeästete Hoden, in letzterm Fall liegen sie hintereinander. Der Cirrusbeutel fehlt oder ist gut entwickelt. Die Dotterstöcke sind baumartig verästelt und verlaufen entlang der äußern Wandung der Darmschenkel; die kugelförmigen Dotterfollikel sind in geringer Anzahl vorhanden. Der Keimstock ist gewöhnlich an den einen Darmschenkel gerückt. Die Excretionsöffnung liegt am Rücken, gewöhnlich in der Mitte des Saugnapfs.

Bisher waren bloß im Dickdarm von Amphibien lebende Arten dieser Gattung bekannt, es ist mir indessen gelungen, die beiden nachstehenden, in Fischen lebenden Arten aufzufinden. Die Gattung bildet übrigens einen Übergang zwischen den Subfamilien *Paramphistomidae* und *Cladorchinae*, insofern sie durch die Struktur des Pharynx mit der letztern, durch die Struktur der Hoden aber mit der erstern Subfamilie übereinstimmt.

***Diplodiscus marenzelleri* n. sp.**

(Taf. 24, Fig. 4—10.)

Die Exemplare dieser Art hat C. M. Diesing für Repräsentanten von *Amphistoma oxycephalum* Dies. gehalten, wenigstens muß ich darauf aus dem Umstand schließen, daß ich dieselben in den Gläsern No. 980 und 984 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter diesem Namen vorfand, und zwar in Gesellschaft von *Chiorchis* (*Amphistomum*) *oxycephalus* (Dies.). Im Glas No. 980 fand ich mehrere geschlechtsreife, bzw. viele Eier enthaltende, teils jüngere Exemplare, als deren Wirtstier „*Salmo* No. 111" bezeichnet ist. Das Glas No. 984 enthielt bloß 3 junge Exemplare in Gesellschaft von *Chiorchis* (*Amphistomum*) *oxycephalus* (Dies.), als deren Wirt „*Salmo* No. 80" angegeben ist.

Die Körperform erinnert sowohl vom Rücken oder dem Bauch wie auch von der rechten oder linken Seite gesehen an einen Kegel, dessen breite Basis von dem Saugnapf, die ziemlich zugespitzte Spitze aber von der Mundöffnung gebildet wird (Taf. 24, Fig. 4—6, 10). Der rechte und linke Körperrand ist ziemlich stumpf gerandet, demzufolge der Querschnitt des Körpers mehr oder weniger einem Kreis oder einer stumpf gespitzten Ellipse gleicht; allein der rechte und linke Körperrand verläuft nicht in gerader Linie, sondern ist in der vordern Körperhälfte schwach bogig, unter dem hintern Hoden etwas vertieft, und läuft sodann von dem Keimstock bogig bis zu dem Saugnapf (Taf. 24, Fig. 4, 5). Der Bauch und der Rücken zieht abschüssig von dem Saugnapf bis zur Mundöffnung, der Bauch indessen bildet bei der Genitalöffnung einen kegelförmigen Höcker (Taf. 24, Fig. 6). Bei jungen Exemplaren ist der Rücken mehr oder weniger bogig, der Bauch dagegen fast gerade oder schwach gebuchtet, demzufolge der ganze Körper gegen den Bauch etwas hinabgekrümmt erscheint (Taf. 24, Fig. 10). Die Körperlänge der ältern Exemplare beträgt 4—6 mm, der größte laterale Durchmesser 2,26 mm, der kleinste laterale Durchmesser 0,25 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 2,28 mm, die Körperlänge der jungen Exemplare 1.8—3,2 mm, der größte transversale Durchmesser bei dem Saugnapf 0,7—1,2 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 0,6—1 mm.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, aber etwas schräg, sodaß derselbe am Bauch etwas weiter nach vorn gezogen ist als am Rücken, was bei Seitenlage des Tiers am besten sichtbar ist (Taf. 24, Fig. 6, 10); sein Umriß ist ein regelmäßiger Kreis: die Konturen der Wandung sind am Rücken besser abgerundet als am Bauch; ihr Durchmesser schwankt zwischen 1,2—2 mm; der Durchmesser der Wandung beträgt 0,17—0.28 mm, der Durchmesser der Öffnung 0,7—2,5 mm. Die Tiefe des Saugnapfs ist relativ gering und war nicht genau festzustellen, weil dessen Grund fast stets bogig erhoben ist; sein Merkmal aber ist es, daß an der Grundoberfläche querlaufende Erhöhungen, bzw. gerandete Kämmchen hinziehen. Die Öffnung des Saugnapfs blickt fast gerade nach hinten, ihre Kontur ist in der Regel ganz kreisförmig, zuweilen aber hinten etwas eingeschnitten (Taf. 24, Fig. 4).

Die Körpercuticula ist ganz glatt und relativ sehr dünn, insofern ihr Durchmesser ca. 0,006—0,008 mm beträgt. Von den Muskelfasern des Hautmuskelschlauchs sind die querlaufenden am dünnsten, die in der Längsrichtung laufenden am kräftigsten, aber auch die diagonalen sind gut entwickelt.

Die Mundöffnung befindet sich am vordern Körperende, ihr Muskelkegel ist nicht abgesondert, fast kreisrund, ihr Durchmesser beträgt 0,05—0,1 mm; ihr Rand ist glatt; Papillen finden sich daran nicht.

Der Pharynx beginnt unmittelbar bei der Mundöffnung, gleicht von oben oder unten gesehen einem birnförmigen Schlauch, die Mitte ist etwas eingeschnürt, in der obern Hälfte sind die Seiten fast gerade, in der hintern Hälfte dagegen auffällig bogig, das hintere Ende in der Mitte stark eingeschnitten, daher in zwei die Schlundtaschen in sich schließende Vorsprünge geteilt (Taf. 24, Fig. 7). Von der Seite gesehen gleicht der Pharynx einer 8, die vordere Hälfte ist jedoch an den Seiten schwächer gerandet und kürzer als die hintere (Taf. 24, Fig. 8). In der Muskelwandung des Pharynx sind 2 Sphincteren wahrnehmbar, deren einer, der kräftigere, am Ende des Munds sitzt, der zweite, schwächere dagegen gerade in der Mitte, hinter der Einmündung des Ösophagus (Taf. 24, Fig. 7, 8). Die Muskelwandung ist durchaus dünn, ihr Durchmesser ist 0,05—0,07 mm, am äußern Rand zieht eine Schicht meridionaler Fasern hin; am innern Rand liegen quere bzw. äquatoriale Fasern, außerhalb welcher ein Bündel meridionaler Fasern verläuft. Die Hauptmasse der Muskelwandung wird durch radiale Fasern gebildet, welche zwischen den beiden Schlundtaschen am kräftigsten sind. Die Pharyngealtaschen sind kräftig entwickelt schon äußerlich leicht zu erkennen, sie gleichen einem gestreckten Schlauch und sind gerade nach hinten gerichtet (Taf. 24, Fig. 7). Die Länge des ganzen Schlunds beträgt 0,5—0,8 mm, der größte transversale Durchmesser 0,41—0,6 mm, der transversale Durchmesser an der Einschnürung 0,28—0,3 mm, die Länge der Schlundtaschen 0,25—0,3 mm. Zur Bewegung der Pharynx dienen der Länge nach verlaufende Parenchymmuskel.

Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite des Schlunds. kurz vor der Einschnürung (Taf. 24. Fig. 8). verläuft anfänglich gegen den Bauch und bogig nach hinten. dann nach oben und annähernd ein S bildend. zu den Darmschenkeln, in deren Nähe derselbe einen dickwandigen, zwiebelförmigen Bulbus bildet. An der Basis des Bulbus vermochte ich zahlreiche Drüsenzellen zu unterscheiden. Die Länge des Ösophagus beträgt in gerader Linie gemessen 0,7 mm. der größte Durchmesser des Bulbus 0,22 mm. Die am hintern Ende des Ösophagus befindlichen gesamten Drüsen sind annähernd birnförmig, ihre Länge schwankt zwischen 0,07—0,14 mm.

Die Darmschenkel verlaufen entfernt von der Seitenwand des Körpers. dem Rücken genähert, in gerader Richtung nach hinten. gehen vom Ausgangspunkt bogig nach außen und wenden sich dann erst nach hinten; sie werden in ihrem Verlauf allmählich dicker und sind an ihrem hintern geschlossenen Ende am dicksten. Ihre Länge beträgt 1,55—1.7 mm. Mit dem geschlossenen Ende nähern sie sich dem Saugnapf und überragen sogar den Bauchrand desselben (Taf. 24, Fig. 5).

Die Excretionsgefäße laufen unter den Darmschenkeln geschlängelt bis zum Ende hin — ihr vorderes Ende nähert sich dem Pharynxbulbus —, wenden sich dann in der Nähe desselben abermals nach hinten, entsenden aber nebenbei einen Ast gegen den Pharynx. Die Excretionsblase entspringt nahe dem Keimstock und zieht dann schief nach oben und hinten. Die Excretionsöffnung liegt ungefähr in der Mitte des Saugnapfs, 0.6—1 mm von der Öffnung des Laurer'schen Kanals entfernt.

Die Genitalöffnung liegt vor dem vordern Körperdrittel. sehr entfernt von dem Ösophagusbulbus. aber etwas vor demselben auf einer kraterartigen Erhöhung (Taf. 24. Fig. 4, 6); die Muskulatur um dieselbe ist kräftiger entwickelt, sodaß dieselbe bis zu einem gewissen Grad eine Genitalscheibe bildet (Taf. 24. Fig. 9) deren Durchmesser an der Basis 0.37 mm beträgt. die Dicke des Muskelrings oben 0,13 mm.

Die Hoden sind paarig entwickelt. und es liegen die beiden Hoden hintereinander auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum nahe dem Bauch. und zwar der eine unweit der Genitalöffnung. vor der Körpermitte, der andere dagegen hinter der Körpermitte. etwas weiter von dem Saugnapf entfernt als vom ersten Hoden (Taf. 24. Fig. 4—6, 10). Jeder Hode ist ganz kugelrund, von 0,66—0.8 mm Durchmesser: auf ihrer Rückenseite zeigen sich zuweilen kleine höckerartige Erhöhungen, die wahrscheinlich infolge des Drucks des mit Eiern gefüllten Uterus entstehen. Die Vasa efferentia öffnen sich in ein Vas deferens, welches zu einer Vesicula seminalis ausgedehnt ist. Die Vesicula seminalis interna fehlt, statt derselben hat sich ein Cirrus mit Muskelwandung entwickelt, welcher aus dem Genitalhof ausgestreckt werden kann und in der Mitte des freien Endes des Vas deferens endigt; seine Länge beträgt 0,15 mm, der Durchmesser 0.14 mm. Das Metraterm öffnet sich an der Spitze des Cirrus in einem Ductus hermaphroditicus gemeinsam mit dem Vas deferens.

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum über der Mittellinie des Körpers, zwischen dem hintern Hoden und dem Saugnapf, aber etwas näher dem letztern: derselbe ist kugelrund, sein Durchmesser beträgt 0,26—0.3 mm.

Der Keimgang zieht nach hinten: in seinem geschlängelten Verlauf nimmt er den gleichfalls geschlängelten Laurer'schen Kanal in sich auf, dessen einfache Öffnung sich nahezu über dem Keimstock, von der Excretionsöffnung 0.6—1 mm entfernt, befindet.

Das Ootyp mit den Schalendrüsen liegt unter dem Keimstock, zwischen diesem und dem Saugnapf in der Mittellinie des Körpers, es ist wurstförmig, stark gestreckt, das hintere Ende angelförmig gekrümmt. Der Uterus zieht erst nach hinten, über der Mittellinie des Körpers, wendet sich dann nach vorn bis zum hintern Hoden und zwischen den Darmschenkeln am Bauch, läuft dann bis über die Hoden nahe dem Rücken bis zu dem Bulbus des Ösophagus: in seinem Verlauf bildet derselbe zahlreiche Schlingen.

Die Dotterstöcke liegen über den Darmschenkeln, von den Seitenwandungen des Körpers entfernt, und sind relativ kurz, von 0,6—0,75 mm Länge: sie reichen bis zur Mitte des hintern Hodens oder auch darüber hinaus und endigen unter dem Keimstock: mit dem hintern Ende erreichen sie das Ende der Darmschenkel nicht. Jeder Dotterstock besteht aus 10—12 Follikeln, die mehr oder weniger kugelrund sind: mit ihrem gemeinsamen Gang bilden sie hinter dem Keimstock ein Reservoir.

Die Eier sind elliptisch, 0,14 mm lang, mit einem größten Durchmesser von 0,06—0,98 mm; der Cocon ist gekappt, am hintern Ende mit einer eigentümlichen Haftscheibe, ebenso wie bei *Diplodiscus cornu.*

Diese Art, welche ich Herrn Prof. Dr. E. v. Marenzeller zu Ehren benannt habe, erinnert an *Diplodiscus cornu* (Dies.), weicht aber von demselben wesentlich ab durch die Struktur des Schlunds, die Zahl der Hoden sowie durch die Lage des Keimstocks und der Dotterstöcke. Eine wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden Arten zeigt sich außerdem in der Struktur der Genitalöffnung, insofern *Diplodiscus cornu* (Dies.) keine Genitalscheibe besitzt, sondern statt derselben ein Cirrusbeutel entwickelt ist.

Diplodiscus cornu (Dies.).

(Taf. 24. Fig. 11—15.)

Amphistoma cornu C. M. Diesing (5), p. 235, tab. 20, fig. 12—13.

Von dieser Art lagen mir 6 Exemplare vor, welche ich im Glas No. 944 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter dem Namen *Amphistoma cornu* Dies. vorfand und welche nach der Anmerkung Diesing's von J. Natterer 1832 am Fort des Rio branco aus *Cataphractus vaca* = *Doras vaca* gesammelt worden sind. Dieselbe Fischgattung ist auch auf der Etikette des Glases als Wirt angesehen. Alle 6 Exemplare sind vollständig entwickelt und mit Eiern gefüllt, 3 derselben sind aber etwas defekt und bloß 3 ganz intakt.

Die Körperform gleicht annähernd einem Kegel und noch mehr einem kurzen Horn (Taf. 24, Fig. 11—13); das hintere Ende ist auffällig breiter als das vordere, die rechte und linke Seite stumpf gerundet, abschüssig nach vorn laufend, an beiden Seiten des Hodens bogig, davor und dahinter etwas vertieft; der Bauch ist fast gerade, kaum merklich gekrümmt, der Rücken dagegen ziemlich stark bogig. An dem vordern Körperende zeigt sich um die Mundöffnung eine ringförmige Absonderung, welche die zwischen der Mundöffnung und dem Vorderende des Schlunds befindlichen Muskelkegel enthält. Die Körperlänge beträgt 4 – 4,3 mm, der größte transversale Durchmesser 2—2,2 mm, der kleinste transversale Durchmesser um die Mundöffnung 0,25 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 2—2,2 mm.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende und ist vom Bauch oder Rücken gesehen ganz kreisförmig (Taf. 24. Fig. 11. 12), von der Seite gesehen ist die Wandung am Bauch schmäler als am Rücken, woher das distale Ende gegen den Bauch etwas schief abgeschnitten erscheint, demungeachtet blickt ihre Öffnung dennoch gerade nach hinten (Taf. 24, Fig. 10); ihr Durchmesser beträgt 2—2,2 mm, die Dicke der Wandung 0,7—1,2 mm, der Durchmesser der Öffnung 1—1,2 mm; der Grund der innern Höhlung ist glatt.

Die Körpercuticula ist durchaus glatt, gleich dick, ihr Durchmesser beträgt 0.002—0.004 mm. Die Querfasern des Hautmuskelschlauchs sind fein, sie stehen gedrängt, die Längsmuskelfasern sind weit dicker und bilden nahezu Bündel; die diagonalen Fasern sind gleichfalls gut entwickelt, aber dünner als die Längsfasern.

Die Mundöffnung liegt gerade an dem vordern, spitzesten Teil des Körpers; sie ist kreisförmig, ganzrandig, am Rande stehen keine Papillen, ihr Durchmesser beträgt 0,15 mm, zwischen sie und den Schlund ist ein Muskelkegel eingekeilt, welcher schon äußerlich wahrzunehmen ist. Die Muskulatur des Muskelkegels ist relativ schwach entwickelt, seine Dicke beträgt 0,08 mm (Taf. 24, Fig. 14).

Der Pharynx ist breit ellipsenförmig (Taf. 24, Fig. 14), das hintere Ende gerandet, die Seiten gleichförmig stumpfbogig, ihre Länge beträgt 0.25—0,4 mm, die Öffnung gegen den Mund 0,1 mm. Die innere Höhlung ist schlauchförmig, in der Mitte am breitesten; die Länge beträgt 0,25 mm, die Dicke der Wandung 0.1 mm. Die Pharyngealtaschen sitzen in der Muskelwandung und daher äußerlich nicht bemerkbar, sie sind relativ sehr klein, schmal schlauchförmig, ihre Länge beträgt 0,08 mm. In der Muskelwandung befindet sich vorn ein Sphincter.

Der Ösophagus entspringt in der Mittellinie des hintern Pharyngealendes und zieht dann, die Muskelwand derselben durchbrechend, anfänglich etwas gegen den Bauch und nach hinten, nähert sich aber bald danach dem Rücken, dann aber in fast gerader Linie den Darmschenkeln, an deren Grenze er einen schmalen Bulbus bildet. Seine Länge, in gerader Linie gemessen, beträgt 0,7—0,8 mm.

Die Darmschenkel verlaufen anfänglich etwas seitlich nach außen, dann aber schief nach hinten und zwar nahe den beiden Körperseiten, in geringem Maße dem Rücken genähert; ihr Verlauf ist fast gerade, nach hinten verbreitern sie sich allmählich, sind relativ sehr kurz und reichen bald bis zu dem Keimstock herab, von dem Saugnapf sind sie 0,7—0,8 mm entfernt, ihre Länge beträgt 1,3 mm.

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter und neben den Darmschenkeln und endigen nahe dem Saugnapf in der Excretionsblase, die in der Mittellinie des Körpers entspringt. Der Porus excretorius öffnet sich am Rücken, gerade an der Grenze des Saugnapfs, bzw. bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere in der Mitte des Saugnapfs, nach außen.

Die Genitalöffnung liegt im vordern Körperdrittel, ca. 1,2—1,35 mm von der Mundöffnung entfernt, in der Richtung des Ösophagealbulbus, ihr Umkreis ist schwach erhaben, trichterförmig, ihre Muskulatur ist aber nicht kräftiger entwickelt und bildet somit keine Genitalscheibe (Taf. 24, Fig. 11, 13).

Das männliche Geschlechtsorgan ist durch einen einzigen Hoden repräsentiert, welcher ganz kugelrund mit glatter Oberfläche und auffällig groß ist, sein Durchmesser beträgt 1 mm; er liegt etwas auf dem Raum zwischen den Darmschenkeln, erhebt sich aber gegen den Rücken nicht über die Mittellinie des Körpers, am Bauch hingegen ist er der Körperwandung genähert. Das Vas deferens ist zu einer Vesicula seminalis externa ausgedehnt und geht dann in die im Innern des Cirrusbeutels verschlungene Vesicula seminalis interna über. Der Cirrusbeutel ist rund. Der Ductus ejaculatorius öffnet sich gemeinsam mit dem Metaterm in den Ductus hermaphroditicus.

Der Keimstock ist kugelrund, von 0,3—0,45 mm Durchmesser und liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, teils außerhalb desselben, nahe dem hintern Ende des linken Darmschenkels (Taf. 24, Fig. 12). Der Keimgang ist ziemlich lang, zieht in der Mittellinie des Körpers etwas schief nach hinten und nimmt in seinem Verlauf den Laurer'schen Kanal, das Receptaculum seminis und das Dotterreservoir in sich auf, worauf er sich in der Schalendrüse öffnet. Die Öffnung des Laurer'schen Kanals befindet sich nicht über dem Keimstock, sondern in der Mittellinie des Körpers, ungefähr 0,7—0,9 mm von dem Porus excretorius entfernt. Das Ootyp ist gestreckt schlauchförmig und liegt unter dem Keimstock, von diesem und dem Saugnapf gleich entfernt. Der Uterus zieht anfänglich nach hinten, dem Rücken zu, tritt dann an der Grenze des Saugnapfs zum Bauch und füllt den ganzen Raum zwischen den Darmschenkeln aus und gelangt schließlich über dem Hoden bis zum Cirrusbeutel, hinter welchem er in dem Ductus hermaphroditicus endigt.

Die Dotterstöcke laufen zwischen dem Außenrand der Darmschenkel und der Körperwandung, der letztern genähert, nach oben, fast bis zu dem obern Rand des Hodens; ihr hinteres Ende überragt die Darmschenkel, sie sind ca. 1 mm lang. Jeder Dotterstock besteht aus 12—18 kapselförmigen Follikeln, deren Gang in je eine größere Leitung mündet; die Querleitung entspringt über dem hintern Drittel des Dotterstocks und bildet über dem Keimstock ein Reservoir (Taf. 24, Fig. 12).

Die Eier sind gestreckt elliptisch, 0,13—0,14 mm lang, mit einem größten Durchmesser von 0,06—0,07 mm; ihr Cocon ist gekappt, am hintern Ende mit einer eigentümlichen Haftscheibe, in deren Mitte sich eine kurze stielartige Erhebung befindet (Taf. 24, Fig. 15).

Diese Art ist von *Diplodiscus marenzelleri* durch die Struktur des Pharynx, den unpaaren Hoden, die kürzern Darmschenkel und die Anwesenheit des Cirrusbeutels leicht zu unterscheiden. Trennende Merkmale bilden aber auch die Struktur des Saugnapfs, die Lage der Dotterstöcke und der Muskelkegel der Mundöffnung. All diese Verschiedenheiten schließen die Möglichkeit gänzlich aus, daß *Diplodiscus marenzelleri* und *Diplodiscus cornu* bloß 1- und 2hodige Varietäten ein und derselben Art seien, wie dies von *Diplodiscus subclavatus* bekannt ist.

Gen. ***Microrchis n. g.***

Der Bauch und der Rücken ist gewöhnlich gleich gewölbt, die rechte und linke Seite gerundet. Der Saugnapf sitzt am hintern Körperende, etwas gegen den Bauch gerückt. Im Pharynx befindet sich ein gut entwickelter Sphincter. Die Pharyngealtaschen sind meist schon von außen erkennbar. Der Ösophagus dringt an der Bauchseite des Pharynx, vor den Pharyngealtaschen ein und bildet am hintern Ende einen Bulbus. Die Darmschenkel laufen gerade oder geschlängelt und sind von den Seitenwandungen des Körpers weit abgerückt. Eine Genitalscheibe ist nicht vorhanden. Der Cirrusbeutel ist von allen Seiten umschlossen, relativ groß. Die Hoden liegen hintereinander, aber etwas gegenübergestellt, auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, sind auffallend klein, ungeästet, kugel- oder kegelförmig oder von unregelmäßiger Form. Die Dotterstöcke sind baumartig geästet, sie liegen über den Darmschenkeln und entlang der äußern Seite derselben, entfernt von der Körperwandung. Der Keimstock und die Schalendrüse liegen entfernt von dem Saugnapf.

Durch die Form und Struktur der Hoden erinnert dieses Genus einigermaßen an das Genus *Diplodiscus*, von welchem es sich jedoch, abgesehen von allem andern, durch die Lage der Hoden unterscheidet, in welcher Hinsicht es mehr dem Genus *Pseudocladorchis* ähnlich ist. Von letzterm Genus unterscheidet er sich indessen durch die Struktur des Pharynx und des Ösophagus, insofern in dem

Pharynx nicht 2, sondern bloß 1 Sphincter vorhanden ist, der Ösophagus aber nicht in der Mitte des hintern Pharynxendes, sondern in der Bauchseite derselben einmündet, außerdem weist derselbe einen gut entwickelten Bulbus auf.

Bisher sind bloß 2 Arten dieses Genus bekannt, von denen mir mehrere Exemplare vorlagen.

Microrchis megacotyle (Dies.).

(Taf. 24, Fig. 16—26.)

Amphistoma megacotyle C. M. Diesing (4), p. 250, tab. 23, fig. 19—20.

Nach den Aufzeichnungen von C. M. Diesing hat Natterer die Exemplare dieser Art in dem Darm eines männlichen Exemplars von *Silurus palmito* aus der Gegend von Matto Grosso im August 1827 gefunden. In dem von der zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums mir zur Verfügung gestellten Material habe ich Exemplare dieser Art in mehreren Gläsern vorgefunden und zwar:

1. Im Glase No. 974 einige jüngere und ältere Exemplare aus dem Wirtstier *Silurus X.*

2. Im Glas No. 975 2 junge Exemplare aus dem Wirtstier *Silurus palmito.* Wahrscheinlich waren es diese, welche der Beschreibung und Abbildung von C. M. Diesing zugrunde lagen.

3. Im Glas No. 976 aus dem Wirtstier *Silurus No. 93* 2 defekte und 5 ganz intakte ältere Exemplare, von deren 2 ich Schnittserien angefertigt habe.

4. Im Glas No. 981 aus dem Wirtstier *Salmo pacu* = *Myletes bidens* unter dem Namen *Amphistoma oxycephalum* Dies. gemengt mit andern Arten einige jüngere Exemplare, welche mit den im Glas No. 974 befindlichen durchaus übereinstimmten.

Unter den mir vorliegenden Exemplaren habe ich viele gefunden, welche in der Körperform mit der Abbildung von C. M. Diesing vollständig übereinstimmten, bzw. deren Körper in der vordern Hälfte und mit dem vordern Ende angelförmig gekrümmt (Taf. 24, Fig. 21, 23) oder aber vollständig einer Sichel ähnlich ist (Taf. 24, Fig. 19), außerdem aber fand ich auch fast gerade und ganz stäbchenförmige, bzw. in der Richtung der Längsachse gestreckte (Taf. 24, Fig. 18, 20). Unter den Exemplaren in dem Glas No. 976 schließlich fand ich auch ein außerordentlich verkürztes und annähernd eiförmig zusammengezogenes Exemplar. Die meisten Exemplare waren übrigens junge, in verschiedenen Phasen der Entwicklung befindliche Exemplare, besonders die in den Gläsern No. 974 und 975 untergebrachten, und bloß im Glas No. 976 fand ich vollständig entwickelte, geschlechtsreife Stücke, welche viele Eier enthielten.

Der Körper der meisten Exemplare ist fast ganz zylindrisch, stäbchenförmig, gegen das Mundende aber allmählich verengt, so daß das vordere Körperende 4—5mal, in einzelnen Fällen sogar um das 7fache so schmal ist wie der größte Durchmesser des Körpers und des Saugnapfs; am breitesten ist der Körper am hintern Körperende, bzw. an dem Saugnapf.

Der Rücken und der Bauch der gerade gestreckten Exemplare ist fast gleich gerade, eventuell schwach bogig, die beiden Seiten ziemlich gerundet, sodaß der Durchschnitt des Körpers fast die Form eines Kreises oder einer Ellipse zeigt.

Die Größenverhältnisse des Körpers sind je nach dem Grad der Entwicklung und der Zusammenziehung sehr verschieden; die Größe der meisten Exemplare beträgt 5—9 mm, der größte laterale Durchmesser 1,4—3,7 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 1—2,7 mm; das längste Exemplar mißt 11 mm, das breiteste 4,3 mm, das höchste über 3,7 mm. Die Länge der jüngsten Exemplare beträgt 1,8 mm, die größte Breite 0,5 mm, die größte Höhe 0,4 mm.

Der Saugnapf sitzt am hintern Körperende, er ist im Verhältnis zur Körpergröße auffallend groß, besonders an den jungen Exemplaren; von der Seite gesehen ist er mehr oder weniger semmelförmig, vom Bauch oder Rücken gesehen gleicht er einem breiten Ring, sein Durchmesser beträgt ca. 1—2 mm; die Öffnung blickt gewöhnlich nach hinten und ein wenig gegen den Bauch; sie ist mehr oder weniger kreisförmig, 0,8—1,5 mm lang, 0,6—1,3 mm breit. Der größte Durchmesser der Muskelwandung beträgt 0,8—1,2 mm, sie ist hinten etwas vertieft und annähernd hufeisenförmig, erinnert daher an *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 18—22).

Die Körpercuticula ist ganz glatt, fast überall gleichdick, im Verhältnis aber dünn, d. i. von 0,007—0,01 mm im Durchmesser. Von den Fasern des Hautmuskelschlauchs sind die diagonalen etwas dicker als die längslaufenden, wogegen die querlaufenden am dünnsten sind. Das Parenchym des Körpers bildet ein reiches Netz, in welchem nur wenige Zellen vorhanden sind.

Die Mundöffnung liegt am vordern Körperende, sie ist ellipsenförmig, am Rand sitzen kleine Papillen, die ich jedoch nicht an allen Exemplaren wahrzunehmen vermochte. Die Mundöffnung sitzt übrigens, ebenso wie bei *Microrchis ferrum-equinum*, auf einem von dem übrigen Teil des Körpers durch eine ringartige Einschnürung abgesonderten Mundkegel, welcher durchschnittlich so hoch wie die Muskelwandung des Pharynx dick ist (Taf. 24, Fig. 18—25). Unter der äußern Cuticulahülle des Mundkegels ist eine Schicht flacher querlaufender Muskelfasern entwickelt, die ganze Masse ist mit tangentialen Fasern erfüllt, die von außen nach innen und von innen schief nach außen und hinten verlaufen (Taf. 24, Fig. 24), außerdem aber ziehen auch längslaufende Parenchymmuskeln darin hin.

Der Pharynx ist in den entwickeltsten Exemplaren von oben oder von unten gesehen annähernd eiförmig oder, besser gesagt, einem Schlauch mit vier Ecken gleich, das Ende gegen den Mund erscheint ganz wenig gerundet, während das hintere Ende in der Mitte schwach vertieft ist. Die beiden Seiten sind stumpf bogig und bilden mit dem Hinterrand eine gerundete Ecke (Taf. 24. Fig. 23). Bei jüngern Exemplaren ist der Hinterrand des Pharynx in der Mitte stärker eingeschnitten, wodurch die beiden Seitenecken auffälliger werden, außerdem sind die beiden Seiten im hintern Drittel etwas eingeschnürt, sodaß eine vordere größere und eine hintere kleinere Pharynxpartie abgetrennt erscheint (Taf. 24. Fig. 25). Von der Seite gesehen ist an den entwickeltern Exemplaren der Pharynxrücken nach hinten abschüssig bogig, der Bauch bis zur Mitte bogig, sodann vertieft, die hintere Ecke aber ziemlich spitz gerundet (Taf. 24, Fig. 24), wogegen bei jüngern Exemplaren auch in dieser Lage die Gliederung in eine vordere größere und eine hintere kleinere Partie sehr auffällig ist, insofern sie über der Rücken- und Bauchmitte gleicherweise stärker eingeschnürt sind (Taf. 24. Fig. 26). Die Pharynxhöhlung ist von oben oder unten gesehen schlauchförmig, vorn verengt, hinten etwas breiter; ihr größter transversaler Durchmesser beträgt 0,17—0,2 mm, der dorsoventrale Durchmesser ist viel geringer, d. i. 0,1—0,2 mm, was sicherlich durch den verschiedenen Grad der Zusammenziehung verursacht wird. Die Muskelwandung des Pharynx ist in der vordern Partie dicker als in der hintern, insofern der Durchmesser ca. 0,22 mm, in der hintern Partie, bei den Pharyngealtaschen, hingegen nur ca. 2 mm beträgt. Am Mundende des Pharynx zeigt sich ein kräftiger Sphincter von ca. 0,08—0,12 mm Durchmesser (Taf. 24, Fig. 24). Die Gewebestruktur der Muskelwandung ist ziemlich charakteristisch; ihre Oberfläche ist mit einer dicken Schicht meridionaler Fasern bedeckt, die innere Grenze wird von einer Schicht dünner Ringfasern gebildet, welche auch die Pharyngealtaschen umschließt. Auf diese innere Querfaserschicht folgt nach außen eine innere und eine äußere meridionale Faserschicht, zwischen welchen sich Querfasern zeigen, die aber keine ganze Schicht bilden; von der äußern meridionalen Faserschicht gehen ebenfalls Querfasern nach außen, die Bündel bilden, welche von vorn nach hinten allmählich kleiner werden (Taf. 24, Fig. 24). Die Hauptmasse der Pharynxmuskelwandung wird übrigens von den radialen oder auch äquatorialen Fasern gebildet, welche zum größten Teil von der äußern gerade zur innern Wandung hinziehen, ein kleinerer Teil dagegen läuft tangential zu den Pharyngealtaschen (Taf. 24, Fig. 24). Die meisten äquatorialen Fasern sind verschiedenartig verästelt. Die gegen die Pharyngealtaschen laufenden Fasern sind insgesamt radial. Die Pharyngealtaschen sitzen ebenso wie bei *Microrchis ferrum-equinum* oder *Cladorchis subtriquetrus* in der Muskelwandung des Pharynx und zwar am hintern Teil desselben derart, daß sie von außen überhaupt nicht oder kaum wahrzunehmen sind; sie gleichen breitern oder schmälern birn- oder selten kugelförmigen Schläuchen, die parallel der Längsachse des Körpers liegen (Taf. 24, Fig. 23—26) und am hintern Ende der Pharynxhöhlung über der Öffnung des Ösophagus beiderseits einmünden; ihr größter Durchmesser mißt nicht oder nur wenig mehr als die Hälfte des Durchmessers der Muskelwandung, wogegen ihre Länge gerade so viel oder weniger, selten mehr beträgt als der größte Durchmesser der Muskelwandung.

Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite des Pharynx zwischen den beiden Pharyngealtaschen und vor der Öffnung derselben (Taf. 24, Fig. 24, 26), was besonders bei Seitenlage des Pharynx gut wahrnehmbar ist; anfänglich läuft derselbe gegen den Bauch, dann, nach Beschreibung eines schwachen Bogens, gegen den Rücken, sodann aber fast in gerader Linie zu den Darmschenkeln; seine Länge beträgt ungefähr $^1/_5$—$^1/_6$ der ganzen Körperlänge, d. i. bei einem 11 mm langen Exemplar ist derselbe 2 mm lang. Vor der Verzweigung der Darmschenkel bildet der Ösophagus einen scharfen Bulbus, welcher einer kürzern oder längern Zwiebel gleicht; derselbe mißt 0,4—0,7 mm im Durchmesser. In der Wandung des Bulbus ist eine Schicht starker, querlaufender Muskelfasern sichtbar (Taf. 24, Fig. 17).

Die Darmschenkel laufen von ihrem Ausgangspunkt etwas nach außen, dann bogig gekrümmt nach hinten; ihr Verlauf befolgt eine gerade Richtung, sie sind nicht oder kaum bemerkbar geschlängelt; sie liegen entfernt von den beiden Körperseiten, dem Rücken genähert und überragen gewöhnlich die halbe Körperlänge nicht; ihr Durchmesser ist am hintern Ende stets größer als in der Mitte oder am Vorderende (Taf. 25, Fig. 18, 20).

Die Excretionsgefäßstämme verlaufen unter den Darmschenkeln und längs derselben nach vorn und vereinigen sich über der Excretionsblase zu einem gemeinsamen Stamm; ihr Durchmesser ist fast derselbe wie der der Darmschenkel. Die Excretionsblase ist außerordentlich lang, insofern ihr geschlossenes Ende nahe dem Saugnapf liegt und sich von hier bis zum Keimstock erstreckt; sie befindet sich am Bauch, ihr Ausführungskanal erhebt sich neben dem Keimstock zum Rücken und öffnet sich vor dem Keimstock, neben der Öffnung des Laurer'schen Kanals und zwar rechts davon nach außen, d. i. gerade in der Mitte des Körpers (Taf. 24, Fig. 19, 21, 22).

Die Genitalöffnung liegt 1,8—2,4 mm vom vordern Körperende entfernt, unmittelbar am hintern Ende des Ösophagusbulbus, bzw. am Ausgangspunkt der Darmschenkel, ziemlich weit entfernt von diesen; ihr Durchmesser beträgt 0,2 mm; in ihrer Wandung ist die Muskulatur schwach entwickelt und bildet keine Genitalscheibe (Taf. 24, Fig. 19, 21, 22).

Die Hoden sind im Verhältnis auffallend kleine, einfache Schläuche von unregelmäßiger Form, ihre Oberfläche ist glatt, sie liegen zwar hintereinander, allein der vordere ist etwas dem linken, der hintere dagegen dem rechten Darmschenkel genähert; sie sind einander stets näher als dem hintern Ende des Ösophagealbulbus; der vordere Hoden ist stets etwas größer als der hintere, d. i. sein Durchmesser beträgt 0,55 mm, der des hintern hingegen nur 0,32 bis 0,4 mm (Taf. 24, Fig. 18). Beide Hoden liegen auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, dem Bauch genähert. Die beiden Vasa efferentia der Hoden ziehen am Rücken bzw. in der Mitte des Körpers hin und vereinigen sich in einer Vesicula seminalis externa, die ein Knäuel bildet (Taf. 24, Fig. 16). Der Cirrusbeutel ist annähernd eiförmig, in ihrem Innern ist die Vesicula seminalis interna mehrfach verschlungen, daneben befinden sich die Prostatadrüsen. Das distale Ende des Cirrusbeutels ragt ziemlich weit aus der Genitalöffnung hervor, welcher Umstand schon die Aufmerksamkeit von C. M. Diesing auf sich gezogen hat; ein gleiches bemerkte F. Fischoeder bei *Balanorchis anastrophus* (6, p. 637). Diese dem

Ductus ejaculatorius entsprechende Partie ist im ganzen eiförmig, mit einer Muskelwandung und füllt die Genitalöffnung ganz aus. Von der Vesicula seminalis interna läuft das Vas deferens in gerader Linie in den erhöhten Teil des Cirrusbeutels bzw. in den Ductus ejaculatorius und öffnet sich am freien Ende desselben mit dem Metraterm zusammen (Fig. 24, Fig. 16).

Der Keimstock ist eiförmig mit einem größten Durchmesser von 0,28—0,48 mm und liegt nahe dem hintern Hoden, gerade in der Mitte des Körpers, etwas dem Rücken und dem linken Darmschenkel genähert (Taf. 24, Fig. 18). Der Keimgang entspringt in der Mitte des Rückens des Keimstocks und nimmt den Laurer'schen Kanal, das Dotterreservoir sowie das Receptaculum seminis in sich auf und verläuft anfänglich gerade nach hinten, dann etwas nach außen zur Hautdrüse. Der Laurer'sche Kanal ist mehrfach geschlängelt und verschlungen und läuft anfänglich schief nach vorn und oben; seine Öffnung befindet sich in der Mitte des Rückens, an der linken Seite des Porus excretorius. Das schlauchförmige Ootyp liegt hinter dem Keimstock, unfern davon und in gleicher Höhe mit demselben. Der Uterus liegt zwischen den Darmschenkeln, hinter dem Keimstock, bildet im Bauch zahlreiche Krümmungen, läuft sodann am Rücken nach vorn, über die Hoden hin, und öffnet sich neben dem hintern Rand des Cirrusbeutels in die Genitalöffnung, unabhängig von dem männlichen Genitalgang; in seinem Verlauf bleibt derselbe jedoch nicht auf den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum beschränkt, sondern erstreckt sich auch nach der rechten und linken Seite hin. Die Eier sind elliptisch 0,06—0,07 mm lang.

Die Dotterstöcke liegen über den Darmschenkeln und längs der äußern Seite derselben, ihre vordere Ecke überragt den hintern Hoden, wogegen ihr hinteres Ende ziemlich weit über den Keimstock hinaus nach hinten ragt, bleibt aber demungeachtet weit hinter dem hintern Ende der Darmschenkel zurück (Taf. 24, Fig. 18 bis 22). Die Follikel der Dotterstöcke sind zu kugelförmigen Gruppen vereinigt, die Gruppen aber bilden parallel den Darmschenkeln baumartig verzweigte schmale Bänder. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke verbindet, geht von der Mitte der Dotterstöcke aus und bildet über dem Keimstock ein Dotterreservoir. Die Länge der einzelnen Dotterstöcke betragt 2—2,6 mm.

Diese Art erinnert lebhaft an *Microrchis ferrum-equinum*, und zwar so, daß man die beiden auf Grund der Struktur des Pharynx, des Saugnapfs und der Hoden füglich vereinigen könnte; allein sie unterscheidet sich von derselben durch die Situation des Keimstocks, die Lage der Excretionsblase, des Laurer'schen Kanals und des Porus excretorius sowie durch die Struktur der Dotterstöcke.

Microrchis ferrum-equinum (Dies.).
(Taf. 24, Fig. 27—29; Taf. 25, Fig. 1—6.)

Amphistoma ferrum-equinum C. M. Diesing (4), p. 25, tab. 23, fig. 16—18.

Nach den Aufzeichnungen von C. M. Diesing hat Natterer Exemplare dieser Art zuerst im Januar 1824 in einem Männchen von *Cataphractus murica* aus dem Gebiet von Cuyaba gefunden sowie im Februar desselben Jahrs auch in dem Darm von 3 Weibchen von *Cataphractus corome* Natt. = *Doras costatus*; ferner sammelte er Exemplare im August 1825 aus von Villa Maria und im November 1875 aus von Matto Grosso herstammenden *Cataphractus corome* Natt. = *Doras costatus*.

Die mir vorliegenden Exemplare waren in den Gläsern No. 952 und 953 des Wiener Hofmuseums untergebracht und stammten nach der Aufschrift sämtlich aus *Cataphractus corome* Natt. = *Doras costatus*. Unter den im Glas No. 952 konservierten 12 Exemplaren habe ich bloß 3 gefunden, auf welche Beschreibung und Abbildung von C. M. Diesing einigermaßen passen, insofern sie tatsächlich einem zylindrischen, der ganzen Länge nach gleichbreiten Schlauch gleichen, ihr hinteres Körperende aber etwas zugespitzt ist und ihre Mundöffnung auf einer schmalen, kegelförmigen Erhöhung sitzt (Taf. 25, Fig. 1), ihr vorderes Körperende somit ziemlich auffällig verengt und zugespitzt ist. Die beiden Seiten aller 3 Exemplare sind ziemlich stumpf gerandet, der Bauch des einen ist fast gerade, der Rücken dagegen bogig, wogegen bei den beiden andern Exemplaren der Rücken und Bauch fast gleichmäßig bogig sind. Ihre Größenverhältnisse sind folgende: Körperlänge 5.5—10—11.5 mm; der größte Durchmesser 3,2—4,8—5,4 mm, die größte Höhe 2, 3.5, 4,8 mm.

Ich fand auch ein kleineres Exemplar vor, dessen gestreckter Körper einem fast überall gleichbreiten Schlauch gleicht, es ist aber gegen den Bauch zu gekrümmt, annähernd sichelförmig, der Bauch flach, der Rücken dagegen ganz bogig und zylindrisch; die Körperlänge beträgt 6 mm, die größte Höhe 1,8 mm, die größte Breite 2,1 mm. Das vordere und hintere Körperende ist ebenso wie bei den vorherigen Exemplaren, die beiden Seiten aber sind etwas spitziger gerundet, was sicherlich nur von der Verflachung des Bauchs herrührt.

Der Körper der übrigen 8 Exemplare gleicht, von oben oder unten gesehen, einem gegen den Mund verengten langen Kegel; das hintere Körperende ist schwach, das Mundende aber stärker zugespitzt und bildet gleichsam einen Rüssel (Taf. 24, Fig. 27). Von der Seite gesehen ist der Rücken und der Bauch sämtlicher Exemplare, mit Ausnahme eines einzigen, mehr oder weniger gleich bogig, zuweilen aber ist der Bauch fast ganz gerade (Taf. 24, Fig. 28). Die Körperseiten sind ziemlich stumpf gerundet, und zwar so, daß der Querschnitt des Körpers annähernd eine breite Ellipse darstellt. Der Körper eines dieser Exemplare aber war gegen den Bauch sichelförmig gekrümmt, der Bauch flach, der Rücken dagegen stark bogig, die Seiten aber ziemlich spitz gerundet. Die Größenverhältnisse des Körpers sind folgende: Körperlänge 11,5—15 mm, die größte Breite 3,2—4,5 mm, die größte Höhe 3—4,5 mm.

Glas No. 953 enthielt bloß 3 Exemplare, welche in der Körperform gewissermaßen einen Übergang bilden zwischen den im vorigen Glas befindlichen schlauch- und kegelförmigen Exemplaren, immerhin aber gleichen sie mehr den schlauchförmigen. Die Größenverhältnisse derselben sind folgende: Körperlänge 8—10 mm, die größte Breite 4 mm, die größte Höhe 3—3,2 mm.

Der Verschiedenheit in der Körperform und den Größenverhältnissen der erwähnten 16 Exemplare ist keine größere Bedeutung beizumessen, denn es sind dies bloß Altersunterschiede, höchstens als Resultat der bei der Konservierung erfolgten Zusammenziehung verschiedenen Grads. Mit Rücksicht darauf, daß der größte Teil der Exemplare (8 von 15) gestreckt, kegelförmig ist und bloß 3 zylindrisch, schlauchförmig oder, wie C. M. Diesing sagt, „walzenförmig, etwas zusammengedrückt, an beiden Enden abgerundet“ sind, glaube ich nicht zu irren, sondern mit voller Berechtigung die erstern für typische Exemplare erklären zu können.

Der Saugnapf sitzt am hintern Körperende und nimmt bei den schlauchförmigen Exemplaren $^1/_5$ des Bauchs, bei den gestreckt kegelförmigen aber $^1/_7$ desselben ein; die Wandung ist am Rücken stärker als am Bauch, an der Muskelwandung erhebt sich kein oder nur ein sehr kleiner Saum, das hintere Ende ist vertieft, die ganze Form gleicht somit annähernd einem Hufeisen, wie es bereits C. M. Diesing konstatiert und hiernach auch die Art benannt hat (Taf. 24, Fig. 28; Taf. 25, Fig. 1). Die Kontur des Saugnapfs ist nahezu kreisförmig, seine Länge schwankt zwischen 1—2,5 mm, die Borste zwischen 1—2 mm, der größte Durchmesser der Muskelwandung beträgt 1,15 mm, der kleinste Durchmesser 0,07—0,15 mm. Die Öffnung des Saugnapfs liegt schief und blickt gegen den Bauch; ihr Durchmesser beträgt 0,8–1,2 mm.

Hinsichtlich der Körpercuticula bemerkt C. M. Diesing: „Der Körper ist der Quere nach gerunzelt, und nachdem die ihm anhängende Flüssigkeit dunkel ist, bemerkt man schon bei einer mässigen Vergrößerung zwischen diesen Runzeln viele kleine Grübchen auf der Oberfläche.“ Bei meinen Untersuchungen habe ich bloß an der Cuticula der verkürzten, einem länglichen Schlauch ähnlichen Exemplaren Spuren der Runzelung gesehen, während ich die der übrigen Exemplare ganz glatt gefunden habe; die von Diesing erwähnten „vielen Grübchen“ hingegen vermochte ich mit keinerlei Vergrößerung an keinem einzigen Exemplar wahrzunehmen. Die Stärke der Cuticula schwankt zwischen 0,015—0,016 mm.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus äußern queren, äußern Längs-, diagonalen und innern Längsfasern. Die querlaufenden Fasern sind sehr schmal, stehen gedrängt und haben einen Durchmesser von ca. 0,008 mm. Die äußern Längsfasern bilden eine sehr dünne Schicht, welche kaum so dick ist wie die der Querfasern. Die diagonalen Fasern bilden 2 einander kreuzende Schichten, ihr Durchmesser ist 0,018—0,02 mm; die Fasern beider Schichten sind 0,04 mm voneinander entfernt. Die innern Längsfasern sind kräftiger als die übrigen und bilden eine ziemlich dicke Schicht, sie sind 0,005—0,04 mm dick und wahrscheinlich Parenchymfasern.

Das Parenchym des Körpers bildet ein sehr dichtes Netz. In der Wandung des Netzes sind hier und da winzige Zellen zurückgeblieben, während an vielen Stellen des Netzes eine fein granulierte Masse sichtbar ist.

Die Mundöffnung liegt am vordern Körperende, gerade an der Spitze der Längsachse, auf einem gut abgesonderten Mundkegel, welcher den schmalsten Teil des Körpers bildet und von diesem auch noch durch eine geringelte Vertiefung getrennt ist. Der freie Rand des Munds ist glatt, bzw. es erheben sich daran keine Papillen; der Durchmesser beträgt 0,18—0,2 mm. Die Länge des Mundkegels ist 0,3—0,4 mm, der Durchmesser an der Basis 0,5 bis 0,6 mm. Die Muskulatur desselben zeigt eine eigentümliche Anordnung, welche von derjenigen des Pharynx wesentlich abweicht. Längs des äußern Rands liegen quere Fasern, längs des innern

Rands aber laufen Längsfasern hin; die innere Masse wird von 2 voneinander unabhängigen, durch Längsfasern getrennte Bündel von queren Fasern sowie von radialen Fasern erfüllt, die vom Außenrand schräg nach innen verlaufen; innerhalb der äußern querlaufenden Muskelschicht aber ist auch noch eine Schicht von Längsfasern vorhanden (Taf. 25, Fig. 4). Die 3 Bündel querer Muskeln bilden den Sphincter des Mundkegels. Die innere Höhlung des Mundkegels, welche als Vorschlund (Propharynx) zu betrachten ist, zeigt im Durchschnitt die Form eines Kreises; ihre Oberfläche ist mit einer ziemlich dicken Cuticula bedeckt, die in die innere Cuticula des Pharynx übergeht.

Der Pharynx gleicht, von oben oder unten gesehen, einem breiten, in der Richtung der Längsachse etwas gestreckten Schlauch (Taf. 25, Fig. 3); das vordere Ende ist mehr oder weniger stumpf gerundet, die beiden Seiten im hintern Drittel ein wenig vertieft, am hintern Ende sind die beiden Seitenspitzen bogig gerundet und bilden gleichsam zwei Vorsprünge, die durch eine ziemlich scharfe Vertiefung voneinander getrennt sind (Taf. 25, Fig. 3). Von der Seite gesehen zeigt der Pharynx dasselbe Bild, nur daß natürlich bloß die eine hintere Ecke sichtbar ist (Taf. 25, Fig. 24); ihre Länge beträgt 1,6—2 mm, ihr größter Durchmesser 1—1,6 mm, der Durchmesser an der Einschnürung 0,8—0,9 mm. Die Muskelwandung des Pharynx ist im Verhältnis sehr dick, d. i. ihr Durchmesser bis zu den Pharyngealtaschen beträgt 0,4—0,6 mm, um die Pharyngealtaschen herum 0,16—0.18 mm. Die Muskelwandung hat eine eigentümliche Struktur, die äußerste Schicht besteht aus längslaufenden bzw. meridionalen dünnen Fasern, längs der innern Wandung zeigt sich eine dünne Schicht querer bzw. äquatorialer Fasern, auf welche nach außen zu eine Schicht meridionaler Muskeln folgt, und von dieser nach außen wird abermals eine Schicht äquatorialer Fasern sichtbar, welche sich jedoch bloß bis zu den Pharyngealtaschen erstreckt. Innerhalb der äußern meridionalen Muskel sind im vordern Drittel des Schlunds 5—6 kräftige äquatoriale Fasern zu bemerken; von der äußern zur innern Wandung laufen kräftige radiale Fasern hin, und zwar teils gerade, teils schief, welche bei den Pharyngealtaschen am schwächsten sind (Taf. 25, Fig. 4). Am vordern Ende des Pharynx zeigt sich ein kräftig entwickeltes, aus queren Fasern bestehendes Muskelbündel, welches einen mächtigen Sphincter bildet und dessen Durchmesser zwischen 0,2—0,3 mm schwankt. In den beiden hintern Ecken des Pharynx umschließt die Muskelwandung je eine Pharyngealtasche, deren jede in der Regel einen kugelförmigen Schlauch von 0,35—0,45 mm Durchmesser bildet und durch eine ziemlich schmale, 0,1—0,18 mm lange Leitung mit der Schlundhöhlung in Verbindung steht. Die innere Schlundhöhlung gleicht mehr oder weniger einem ei- oder ellipsenförmigen Schlauch und erscheint als gerade, aber verbreiterte Fortsetzung des Vorschlunds; ihr lateraler Durchmesser beträgt ca. 0,45 mm, der dorsoventrale Durchmesser ist nur ganz wenig geringer, die angrenzende Cuticula ist 0,008—0,012 mm dick (Taf. 25, Fig. 4, 6).

Der Ösophagus ist Sförmig gekrümmt, 2,5—3 mm lang, entspringt an der Bauchseite des Pharynx, vor den Pharyngealtaschen (Taf. 25, Fig. 7), läuft anfänglich gegen den Bauch und nach hinten, kehrt sich sodann gegen den Rücken, wird nach hinten zu allmählich dicker und bildet am hintern Ende einen kräftigen, zwiebelförmigen Bulbus, welcher über der Mitte etwas eingeschnürt ist und eine dicke Muskelwandung hat (Taf. 24, Fig. 29); der Durchmesser beträgt 0,4—0,5 mm. Die Wandung des Ösophagus besteht aus äußern längslaufenden, dünnern und innern kräftigern Querfasern; die innere Cuticulahülle ist ziemlich dick.

Die Darmschenkel entspringen zu beiden Seiten des Bauchs des ösophagealen Bulbus und ziehen anfänglich etwas bogig nach außen und hinten, und zwar wellig bzw. geschlängelt, sie sind von den Seitenwandungen des Körpers ziemlich weit abgerückt, liegen fast in der Körpermitte und endigen vor dem Saugnapf (Taf. 24, Fig. 17; Taf. 25, Fig. 1); ihre Länge beträgt 5,6—6 mm. Die Darmschenkel der schlauchförmigen bzw. der zusammengezogenen Exemplare sind in ihrem Verlauf geschlängelter und somit auch kürzer als die der gestreckten kegelförmigen Exemplare.

Die Excretionsgefäßstämme ziehen längs der Darmschenkel, aber unterhalb derselben geschlängelt hin und teilen sich am Ösophagealbulbus in 2 Äste, deren einer gegen den Pharynx, der andere aber gegen die Mittellinie des Körpers hinläuft; von ihnen gehen zahlreiche Nebenäste aus; sie sind im Verhältnis sehr breit, ihr Durchmesser ist fast ebenso groß wie der der Darmschenkel. Die Excretionsblase liegt in der Mittellinie des Körpers zwischen den Darmschenkeln, 0,62—0,8 mm von dem Saugnapf entfernt, ihre Leitung läuft etwas nach vorn und oben. Der Porus excretorius liegt 3,55—4 mm von dem hintern Körperende, 1,6 mm von der innern Grenze des Saugnapfs und 0,8 mm von der Öffnung des

Laurer'schen Kanals entfernt; rings um dieselbe liegt eine Gruppe von schlauchförmigen Zellen (Taf. 24. Fig. 28; Taf. 25, Fig. 2).

Die Genitalöffnung liegt 2,75 mm vom vordern Körperende bzw. von der Mundöffnung entfernt auf dem Raum zwischen den Darmschenkeln, unfern hinter dem Ösophagealbulbus; ihr Umkreis bildet einen vorstehenden Hügel mit gerundeter Spitze, die Muskulatur derselben ist jedoch nicht so kräftig entwickelt, um eine Genitalscheibe zu bilden (Taf. 25, Fig. 5).

Die Hoden liegen auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, aber nicht in der Mittellinie des Körpers und nicht gerade hintereinander, sondern in gewissem Grad einander gegenübergestellt, indem jeder Hoden einem der Darmschenkel genähert ist (Taf. 24. Fig. 27; Taf. 25, Fig. 1); der linke Hoden ist stets weit mehr nach vorn gerückt und namentlich vom Ösophagealbulbus bloß 0.9—1 mm entfernt, wogegen der rechte Hoden 2—2.3 mm davon entfernt ist, die Entfernung zwischen den beiden Hoden beträgt 1 mm. Beide Hoden sind mehr oder weniger kugelförmig, ihre Oberfläche ist glatt, d. i. unverästelt, ihr Durchmesser beträgt ca. 0,4—0,7 mm. Das Vas efferens vermochte ich nicht wahrzunehmen. Das Vas deferens ist zu einer ziemlich ausgedehnten Vesicula seminalis externa aufgedunsen, welche in den Cirrusbeutel übergeht. Der Cirrusbeutel ist gestreckt schlauchförmig, 0.3—0.33 mm lang, mit dem größten Durchmesser von 0,15 mm; er liegt etwas schief und blickt mit dem obern Ende gegen den Ösophagealbulbus; in seinem Innern ist die Vesicula seminalis interna mehrfach verschlungen, füllt aber das Innere nicht vollständig aus, sondern läßt Raum für die Prostatadrüsen (Taf. 25, Fig. 5). In dem Cirrusbeutel ist auch ein Ductus ejaculatorius entwickelt. Die männliche Genitalöffnung öffnet sich mit dem Metraterm der weiblichen Genitalleitung gemeinsam in den Ductus hermaphroditicus (Taf. 25, Fig. 5).

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, 1,8—2 mm von dem Saugnapf, 0.5—0,7 mm von der Excretionsblase und 0.8—2,7 mm von dem rechten bzw. hintern Hoden entfernt, etwas dem Bauch genähert; derselbe ist in der Regel ei- oder ellipsenförmig, 0,5—0,6 mm lang und 0,3—0,38 mm breit. Der Keimgang entspringt am Rücken des Keimstocks, nimmt in seinem Verlauf den Laurer'schen Kanal, das Receptaculum seminis sowie den Gang des Dotterreservoirs auf und öffnet sich in das Ootyp. Das Ootyp mit den Schalendrüsen ist ein eiförmiger Schlauch, welcher hinter dem Keimstock, dem Rücken genähert liegt. Der Laurer'sche Kanal erhebt sich geschlängelt gegen den Rücken; seine Öffnung liegt 0,8 mm vom Porus excretorius entfernt im hintern Körperdrittel, nahezu über dem Keimstock (Taf. 24, Fig. 28; Taf. 25, Fig. 2). Der Uterus geht von dem Ootyp aus, senkt sich gegen den Bauch und zieht anfänglich nach hinten bis in die Nähe des Saugnapfs, wendet sich sodann gegen die rechte Seite und gelangt dann in den Raum zwischen den beiden Darmschenkeln, den er vollständig erfüllt, läuft hierauf zwischen und über den Hoden und endigt schließlich neben und hinter dem Cirrusbeutel in den Ductus hermaphroditicus; in seinem Verlauf ist derselbe überall mehrfach verschlungen. Die Eier sind ellipsenförmig, gekappt und ungestielt, 0,08 mm lang bei einem Durchmesser von 0,05 mm.

Die Dotterstöcke liegen zu beiden Seiten der Darmschenkel, über denselben, entfernt von den beiden Körperseiten (Taf. 24, Fig. 27; Taf. 25, Fig. 1). Die einzelnen Dotterstöcke messen 2,8 mm, sind somit ziemlich lang, mit dem vordern Ende erreichen sie die Hoden, mit dem hintern Ende nähern sie sich mehr oder weniger dem hintern Ende der Darmschenkel. Die Follikel jeder Dotterstöcke sind kugelförmig, ihre Querleitung vereinigt sich über den Ootyp miteinander und bildet hier das Reservoir.

Diese Art unterscheidet sich von *Microrchis megacotyle* (Dies.) hauptsächlich durch die Lage der Hoden, ferner durch die Lage des Keimstocks, der Excretionsblase, der Öffnung des Laurer'schen Kanals und des Porus excretorius.

Gen. ***Pseudocladorchis* n. g.**

Bauch und Rücken gleichförmig gewölbt, die rechte und linke Seite gerundet. Der Saugnapf sitzt am hintern Körperende, etwas gegen den Bauch gerückt. Im Pharynx sind 2 gut entwickelte Sphincteren vorhanden. Die Pharyngealtaschen sitzen in der Muskelwand des Pharynx. Der Ösophagus schiebt sich am hintern Pharynxende ein und bildet keinen Bulbus. Die Darmschenkel haben einen geraden Verlauf oder sind schwach geschlängelt und von den Seitenwandungen des Körpers weit abgerückt. Eine Genitalscheibe ist nicht vorhanden. Der Cirrusbeutel ist groß und von allen Seiten umschlossen. Die Hoden liegen einander gegenüber, entsenden nur wenig Äste, sie sind gleich oder verschieden voneinander. Die Dotterstöcke sind baumartig verzweigt und liegen über den Darmschenkeln, entfernt von den beiden Seitenwandungen des Körpers. Der Keimstock und die Schalendrüsen liegen dem Saugnapf ziemlich nahe.

Dieses Genus bildet durch die Struktur des Hodens gewissermaßen ein Verbindungsglied zwischen dem in Säugetieren lebenden Genus *Cladorchis* und dem in Fischen lebenden Genus *Microrchis*, von welch letzterm er sich außer der Form und Lage der Hoden auch durch die Struktur des Pharynx und die Mündung des Ösophagus sowie durch den Mangel eines Bulbus unterscheidet.

Bisher sind 3 Arten bekannt, welche mir in mehreren Exemplaren vorgelegen haben.

Pseudocladorchis cylindricus (Dies.).

(Taf. 25, Fig. 7—16.)

Amphistoma cylindricum Diesing, l. c., p. 249, tab. 23, fig. 13—15.

C. M. Diesing hat diese Art aus *Cataphractus murica* = *Doras muricus* beschrieben und dazu bemerkt, daß Natterer sie im August 1825 bei Villa Maria gesammelt hat. Die der Beschreibung von C. M. Diesing als Typen zugrunde gelegenen 2 Exemplare habe ich unter dem Namen *Amphistoma cylindricum* Dies. im Glas No. 943 der zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums vorgefunden, außerdem aber fanden sich bei Untersuchung des mir vorliegenden Materials auch noch andere Exemplare. So fand ich deren in den Gläsern No. 980, 983, 986 und 987 unter der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. vermengt mit andern Arten aus folgenden Wirtstieren: *Salmo* No. 111 (No. 980), *Salmo pacupeba* = *Myletes aureus* (No. 983, 987) und *Silurus megacephalus* = *Pimelodes megacephalus* (No. 986). Insgesamt haben mir 15 Exemplare vorgelegen, deren eins ich in toto als mikroskopisches Präparat fixierte, von 6 Exemplaren fertigte ich Schnittserien an. 7 Exemplare aber beließ ich unberührt nach den Wirtstieren bzw. nach der Glasnummer gesondert.

Hinsichtlich der allgemeinen Körperform weisen die vorliegenden Exemplare eine große Verschiedenheit auf. Die im Glas No. 943 befindlichen Exemplare stimmen nämlich durchaus mit den von C. M. Diesing abgebildeten überein, und diese sind demnach als Typen zu betrachten (Taf. 25, Fig. 7, 8), insofern ihr Körper von oben, unten oder von der Seite gesehen ganz zylindrisch ist, das Vorderende nur ganz wenig verengt, in der Mitte breiter als gegen beide Enden. Diesen stehen sehr nahe die in den Gläsern

No. 980, 986 und 987 vorgefundenen Exemplare (Taf. 25, Fig. 9, 10), deren Körper von oben, unten oder von der Seite gesehen ebenfalls ganz zylindrisch, aber gegen das vordere Körperende merklich verengt ist, an andern Stellen aber einen gleichen Durchmesser aufweist. So veränderlich nun die äußere Körperform ist, ebenso verschieden sind auch die Größenverhältnisse, und zwar beträgt die ganze Länge 4—10 mm, der transversale größte Durchmesser 1,5 bis 3,2 mm, der dorsoventrale größte Durchmesser aber 1,5—3 mm.

Der Saugnapf ist im Verhältnis auffällig lang, liegt am hintern Körperende, gleicht von oben oder unten gesehen einem breiten Ring, von der Seite gesehen einem abgekippten Kegel; die Öffnung blickt seltner gerade nach hinten, häufiger nach hinten und etwas gegen den Bauch; ich fand kein einziges Exemplar, dessen Saugnapf das in den Abbildungen von C. M. Diesing ersichtliche Verhältnis zeigt. Der Durchmesser schwankt zwischen 1,5—2,5 mm. Der Durchmesser der Muskelwandung des Saugnapfs beträgt 0,4 bis 0,8 mm, sein Rand ist verschieden hoch. Die Öffnung des Saugnapfs ist in der Regel kreisförmig, am hintern Rand zeigt sich indessen häufig eine kleine Vertiefung, ohne aber daß die Muskelwandung hufeisenförmig gekrümmt wäre, ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,5—1,2 mm, was übrigens mit der verschiedengradigen Zusammenziehung der Muskelwandung in Verbindung steht. Auch die Tiefe der Höhlung des Saugnapfs ist verschieden, im Durchschnitt beträgt sie 0,5 mm.

Die Körpercuticula ist ganz glatt, die von Diesing erwähnten Querfalten fand ich an keinem Exemplar vor; ihre Dicke ist fast überall gleich, ca. 0,009—0,01 mm. Der Hautmuskelschlauch besteht an typischen Exemplaren aus äußern queren, äußern längslaufenden und 2 in entgegengesetzter Richtung verlaufenden diagonalen Fasern, innerhalb deren sich längslaufende Parenchymfasern zeigen. Der Durchmesser der Fasern des Hautmuskelschlauchs ist je nach dem Individuum bzw. dem Grad der Zusammenziehung verschieden, die diagonalen Fasern aber erscheinen stets dünner als die übrigen. Das Parenchym bildet ein reiches Gewebe, in welchem auch zerstreute Parenchymzellen sichtbar sind.

Die Mundöffnung sitzt am vordern Körperende auf einer kleinen kegelförmigen Erhöhung, die aber an stärker zusammengezogenen Exemplaren kaum bemerkbar ist und am besten bei Seitenlage des Tiers sichtbar wird, denn am Bauch ist die Basis des Mundkegels mehr eingeschnürt (Taf. 25, Fig. 8, 10). Die Mundöffnung ist ganz kreisförmig, am Rand sowie in der Mundöffnung erheben sich Querreihen kleiner Papillen (Taf. 25, Fig. 11); ihr Durchmesser beträgt 0,4—0,6 mm. Die äußere und innere Wandung des Mundkegels wird von dem Hautmuskelschlauch gebildet, die Faserschichten sind jedoch sehr dünn; entlang der äußern Wandung laufen Parenchymmuskel hin, die innere Höhlung ist mit tangentialen Muskelfasern erfüllt, die zum Teil von der innern Wandung schief nach hinten und außen, zum Teil hingegen von der äußern Wandung nach innen laufen (Taf. 25, Fig. 11).

Die Form des Pharynx ist je nach den Exemplaren ziemlich verschieden. Der Pharynx der in den Gläsern No. 943, 980 u. 983 vorgefundenen Exemplare gleicht nämlich von oben oder unten gesehen gewöhnlich mehr oder weniger einem kugelförmigen Schlauch (Taf. 25, Fig. 7, 12), dessen Seiten stärker oder schwächer bogig sind, während das vordere Ende ziemlich gerade geschnitten erscheint, wogegen das hintere Ende in der Mitte breit und seicht gebuchtet ist, weshalb sich 2 Ecken zeigen (Taf. 25, Fig. 12). Von der Seite gesehen ist der Pharynx dieser Exemplare an beiden Seiten gleichmäßig gerundet, der Bauch- und Rückenrand bildet mit dem Hinterrand eine fast gleichgroße und gleichlange Ecke; der Hinterrand ist vertieft (Taf. 25, Fig. 15). Der Pharynx der in den Gläsern No. 986 und 987 befindlichen Exemplare gleicht einem in der Richtung der Längsachsen etwas gestreckten Schlauch, dessen beide Seiten im hintern Drittel schwach vertieft sind, somit die 2 hintern Winkel eckig getrennt erschienen, während der Hinterrand mehr vertieft ist (Taf. 2, Fig. 9, 10). Ebenso verschieden wie die Form sind auch die Größenverhältnisse des Pharynx; seine Länge beträgt 0,6—1,2 mm, der laterale Durchmesser 0,65—1,3 mm, der dorsoventrale Durchmesser 0,6—1,1 mm, der dorsoventrale Durchmesser des Lumens 0,4—0,6 mm, der laterale Durchmesser ist ebenso groß.

Die Muskelwandung des Pharynx hat einen Durchmesser von 0,25—0,4 mm und enthält 2 gut entwickelte Sphincteren, deren einer sich an jenem Ende des Pharynx befindet, welches zunächst der Mundhöhlung liegt (Durchmesser 0,15—0,18 mm), wogegen der andere am hintern Ende des Pharynx um den Ösophagus liegt, sein Durchmesser schwankt zwischen 0,15—0,35 mm (Taf. 25, Fig. 11). Zwischen den queren Muskelfasern, aus welchen der Sphincter besteht, laufen schräglaufende radiale Fasern hin. An der Oberfläche der Muskelwandung des Pharynx zeigt sich eine verschieden dicke Schicht längslaufender bzw. meridionaler Fasern, wogegen in der gegen das Lumen liegenden innern Schicht dünne quere Muskelfasern unter der Cuticula hinziehen, hierauf folgt, von diesen nach außen, eine Schicht längslaufender bzw. meridionaler Fasern. Zwischen der äußern längslaufenden und der innern queren Muskelfaserschicht laufen kräftige radiale Muskelfasern hin, zwischen welchen unregelmäßig zerstreute kleinere oder größere Bündel querlaufender bzw. äquatorialer Fasern sichtbar sind (Taf. 25, Fig. 11).

Die Pharyngealtaschen sitzen in der Muskelwandung des Pharynx und sind äußerlich nicht sichtbar (Taf. 25, Fig. 11). Die beiden Taschen öffnen sich am Hinterrand der Pharynxhöhlung symmetrisch zu beiden Seiten der Längsachse; sie laufen etwas schräg nach außen und hinten, gleichen gewöhnlich schmalen Schläuchen mit gerundetem Ende, sind 0,15—0,36 mm lang, bei einem größten Durchmesser von 0,15—0,2 mm.

Der Ösophagus dringt am hintern Pharynxende in die Muskelwandung ein, bzw. mündet in die Pharyngealhöhlung, stets zwischen und unter den Pharyngealtaschen, entweder gerade in der Mitte des hintern Pharyngealendes oder, und zwar in den meisten Fällen, gegen den Bauch zu (Taf. 25, Fig. 15), was besonders bei Seitenlage des Pharynx gut sichtbar ist. Der von dem Pharynx ausgehende Ösophagus läuft zuweilen parallel der Längsachse des Körpers nach hinten und etwas nach oben, zumeist indessen zieht derselbe anfänglich schief gegen den Bauch, krümmt sich dann aber etwas und strebt hierauf schief nach hinten und gegen den Rücken, bis er die Darmschenkel trifft. Das Pharyngealende des Ösophagus ist stets viel schmäler, bzw. er wird in seinem Verlauf nach hinten allmählich breiter, bildet aber am Hinterende keinen Bulbus, sondern teilt sich, den beiden Darmschenkeln entsprechend, in 2 Äste (Taf. 25, Fig. 16). Die Wandung des Ösophagus besteht aus äußern längslaufenden und innern kräftigen queren Muskelfasern, die an den Ästen mehrere Schichten bilden; an der innern Oberfläche zeigt sich eine dicke Cuticula-Intima, welche an den Ästen dicker ist als anderwärts, am dünnsten am Pharyngealende. Die Länge des Ösophagus beträgt in gerader Linie gemessen 0,8—1,4 mm.

Die Darmschenkel liegen nahe dem Rücken, in großer Entfernung von der rechten und linken Körperseite; am Ausgangspunkt sind sie bisweilen nach außen und hinten bogig, zumeist indessen sind sie gerade, ziehen erst parallel der Längsachse des Körpers und zueinander, sodann nach hinten allmählich sich voneinander entfernend, aber stets gerade (Taf. 25, Fig. 7, 9); gegen das hintere Ende verengen sie sich allmählich; ihre Länge beträgt bloß 1,5 bis 2 mm; zwischen ihrem Ende und der innern Grenze des Saugnapfs bleibt eine ziemlich große Lücke übrig, deren Durchmesser ca. 0,6—1 mm beträgt.

Die Genitalöffnung liegt vor dem vordern Körperdrittel bzw. vor der gabeligen Verzweigung des Ösophagus, vom vordern Körperende 1,2—2 mm entfernt und zwar in großer Entfernung vom Ösophagus, insofern sich zwischen sie der Cirrusbeutel mit der Vesicula seminalis einschiebt, die sich fast senkrecht gegen den Ösophagus erhebt; ferner dringen auch einige Schlingen des Uterus zwischen sie (Taf. 25, Fig. 8, 40). Die Genitalöffnung ist schmal, sitzt auf einem kaum erhobenen Höcker des Bauchs, daher ist auch keine Genitalscheibe vorhanden.

Die Hoden liegen von der Genitalöffnung sehr entfernt (ca. 0.9 bis 1,2 mm), ziemlich in der Körpermitte, unter den Darmschenkeln und einander gegenüber, allein nicht auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, sondern zum größten Teil außerhalb desselben, der rechten und linken Körperseite etwas genähert (Taf. 25, Fig. 7, 9, 16). Beide Hoden sind verzweigt, ihre Zweige lappenförmig, aber nicht gleichmäßig, insofern der rechte Hoden mehrere Zweige hat und kürzer ist, seine Hauptmasse nahezu parallel der Längsachse des Körpers hinziehend; bei einem Exemplar entsendet dieselbe in querer Richtung einen Hauptzweig in den Raum zwischen den Darmschenkeln (Taf. 25, Fig. 16), zumeist aber gehen bloß von der äußern Seite Zweige aus (Taf. 25, Fig. 18). Der linke Hoden liegt mit der Längsachse schief unter den Darmschenkeln, weshalb die eine Hälfte auf den Raum zwischen den Darmschenkeln, die andere Hälfte außerhalb derselben liegt und sich mit der Spitze der Seitenwandung des Körpers nähert; von der Masse gehen bloß 2—3 lappenförmige kurze Zweige aus (Taf. 25, Fig. 14, 16). Die Länge der Hauptmasse der Hoden schwankt zwischen 0,8—1,7 mm. Zwischen der Hauptmasse der beiden Hoden bleibt ein Raum von ca. 0,5 bis 0,8 mm frei, welchen die Uterusschlingen und die Vesicula seminalis externa einnehmen. Der Cirrusbeutel ist breiter oder schmäler eiförmig, 0,3—0,4 mm lang, bei einem größten Durchmesser von 0,2—0,3 mm, die Hälfte gegen den Rücken ist mit der verschlungenen Vesicula seminalis interna ausgefüllt, in der Hälfte gegen den Bauch den Prostatadrüsen Raum gebend. Der Ductus ejaculatorius vereinigt sich mit dem Metraterm zu einem Ductus hermaphroditicus.

Der Keimstock liegt in der Mittellinie des Körpers, außerhalb des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums, in der Regel 0,18—0,3 mm, ausnahmsweise 0,7 mm von dem Saugnapf entfernt (Taf. 25, Fig. 7, 9, 16), ist kegel- oder ei-, ausnahmsweise kahnförmig, mit einem größten Durchmesser von 0,1—0,18 mm. Der Keimgang geht von der Mitte des Keimstockrückens aus, zieht nach hinten und nimmt in seinem Verlauf den Laurer'schen Kanal, die Leitung des Receptaculum seminis sowie die Leitung des Dotterreservoirs in sich auf. Das Ootyp liegt hinter und zum kleinern Teil unter dem Keimstock. Der Laurer'sche Kanal läuft, mehrfach geschlängelt, etwas nach hinten, hierauf gegen den Rücken, seine Öffnung liegt 0,09—0,7 mm vom Vorderrand des Saugnapfs entfernt. Der Uterus zieht nach dem Heraustritt aus dem Ootyp anfänglich am Rücken hin, wendet sich dann dem Bauch zu und füllt nicht nur den Raum zwischen dem Keimstock und dem Saugnapf aus, sondern erstreckt sich auch in den Raum außerhalb der Darmschenkel, läuft dann am Bauch zwischen den Darmschenkeln und nach vorn zwischen den Hoden hin; vor den Hoden verbleibt derselbe nicht in dem Raum zwischen den Darmschenkeln, sondern erreicht mit seinen Schlingen nahezu die beiden Seitenwandungen des Körpers, gelangt sodann vor die Genitalöffnung, bzw. bildet auch vor dem Cirrusbeutel mehrere Windungen. Die Eier sind ca. 0,09 bis 0,1 mm lang, ellipsenförmig, mit einem größten Durchmesser von 0,06—0,08 mm.

Die Dotterstöcke liegen von dem rechten und linken Körperrand entfernt, entlang den Darmschenkeln, über und etwas auswärts von denselben, überragen das hintere Ende des Darmschenkels, erstrecken sich indessen nicht bis zu dem Saugnapf; nach vorn reichen sie bis zu den Hoden hinauf, nicht selten sogar noch weiter (Taf. 25, Fig. 7—10, 16); sie sind baumartig verzweigt, aber gegen das vordere Ende verengt und ca. 0,75—0,8 mm lang. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke miteinander verbindet, geht jenseits des Endes der Darmschenkel aus, wodurch die Dotterstöcke in 2 ungleiche Teile geteilt werden, d. i. in einen vordern viel größern und einen hintern sehr kleinen. Das Dotterreservoir liegt über dem Keimstock.

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter den Darmschenkeln, an beiden Seiten derselben, hin und nähern sich am

Ende des Pharynx einander. Die Excretionsblase liegt hinter dem Keimstock und in der Regel unter demselben. Der Porus excretorius befindet sich über dem Saugnapf, 0,7—1 mm von der Öffnung des Laurer'schen Kanals entfernt, und ist in der Regel kahnförmig.

Pseudocladorchis nephrodorchis[1] ***n. sp.***

(Taf. 25, Fig. 17—22; Taf. 26, Fig. 1—7.)

Die mir vorliegenden 5 Exemplare habe ich in den Gläsern No. 980, 981 und 983 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter der Bezeichnung *Amphistomum oxycephalum* Dies. vermengt mit andern Arten vorgefunden. 3 Exemplare im Glas No. 980 stammen aus *Salmo* No. 111, das im Glas No. 981 befindliche Exemplar aus *Salmo pacu* = *Myletes bidens* und das aus Glas No. 983 ausgelesene Exemplar aus *Salmo pacupa* = *Myletes aureus*. Unter diesen Exemplaren finden sich solche, die im äußern Habitus einige Ähnlichkeit haben mit demjenigen Exemplar, welches C. M. Diesing (l. c.) auf tab. 29, fig. 8 abgebildet hat.

Die Körperform ist individuenweise, sicherlich nach dem verschiedenen Grade der Zusammenziehung, ziemlich verschieden, alle aber stimmen darin überein, daß die rechte und linke Seite stark gerundet ist, der Körper daher ganz zylindrisch und im Querschnitt fast kreisförmig erscheint. Das im Glas No. 983 vorgefundene Exemplar gleicht einer Walze, ist von dem Saugnapf bis zur Mitte des Ösophagus fast gleich dick, beginnt sich sodann zu verengen und ist an dem Pharynx am dünnsten (Taf. 25, Fig. 18, 19). Das eine der im Glas No. 980 gefundenen Exemplare ist fast gänzlich zylindrisch, am Pharynx aber plötzlich und stark verengt (Taf. 26, Fig. 1, 2), ein anderes Exemplar dagegen ist von oben oder unten und in gewissem Grade auch von der Seite gesehen ganz kegelförmig, am breitesten nahe der Basis des Saugnapfs und von hier an allmählich verengt bis zur Mitte des Ösophagus, von hier an aber stärker verengt. Der Körper des im Glas No. 981 vorgefundenen Exemplars ist an beiden Enden schmäler als in der Mitte, nach vorn aber auffälliger verengt, ist von der Seite gesehen annähernd kegelförmig, der Rücken schwach bogig, der Bauch dagegen in der Mitte schwach vertieft (Taf. 25, Fig. 20, 21). Rücken und Bauch aller Exemplare sonst schwach gewölbt, gegen die Mundöffnung und

---

1) νεφρώδης = nierenähnlich, ὄρχις = Hoden.

den Saugnapf abschüssig. Die Körperlänge schwankt zwischen 5—9 mm, der größte laterale Durchmesser beträgt 2,2—3 mm, der kleinste 0.5—0,6 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 2—2,8 mm. Im allgemeinen ist an sämtlichen Exemplaren der laterale und dorsoventrale Durchmesser beim Keimstock bzw. nahe dem Saugnapf am größten.

Der Saugnapf liegt zwar am hintern Körperende, blickt aber mit der Öffnung mehr oder weniger gegen den Bauch und gleicht, von der Seite gesehen, einem stark gekippten breiten Kegel (Taf. 25, Fig. 19, 21; Taf. 26, Fig. 2), vom Bauch gesehen hingegen einem ganzen Kreis bzw. einem breiten Ring (Taf. 25, Fig. 18, 20; Taf. 26, Fig. 1). Der Durchmesser beträgt 1,5—1,7 mm; die Öffnung ist kreisrund mit einem Durchmesser von 0,6—0,8 mm; der Durchmesser der Muskelwandung beträgt 0,5—0,6 mm; von der Seite gesehen erscheint sie auf dem Rücken etwas dicker als am Bauch (Taf. 25, Fig. 19, 21; Taf. 26, Fig. 2).

Die Körpercuticula ist überall ganz glatt und gleichdick, von ca. 0.009—0,018 mm Durchmesser. Der Hautmuskelschlauch ist zwar gut entwickelt, bildet aber keine dicke Schicht, es sind darin die queren, längslaufenden und diagonalen Muskelfasern gut zu unterscheiden. Das Parenchym bildet ein reiches Netz, in welchem zerstreute kleine Parenchymzellen sichtbar sind.

Die Mundöffnung sitzt am vordern Körperende auf einer sehr kurzen, kegelförmigen Erhöhung, ist ganz kreisförmig, am Rand sowie in der Mundhöhlung selbst erheben sich Querreihen winziger Papillen; ihr Durchmesser beträgt 0,29—0,3 mm. Hinsichtlich der Gewebestruktur erinnert der Mundkegel an den von *Pseudocladorchis cylindricus.*

Der Pharynx gleicht, von oben oder von der Seite gesehen, einem breiten, annähernd kugelförmigen Schlauch, das Ende gegen den Mund ist ziemlich spitz, die beiden Seiten stumpf gerundet, das hintere Ende in der Mitte schwach vertieft und erscheint daher etwas zweieckig (Taf. 26, Fig. 5); von der Seite gesehen sind die beiden Seiten spitz gerundet, das hintere Ende hingegen ziemlich spitzig (Taf. 26, Fig. 3), bisweilen aber sind die beiden Seiten stumpf gerundet, während das hintere Ende etwas schräg abgeschnitten und schwach vertieft ist (Taf. 26, Fig. 6), in diesem Falle ist die Rückenecke etwas hervorstehender. Der Pharynx des im Glas No. 981 vorgefundenen Exemplars ist von jenem der vorhin erwähnten ziemlich stark verschieden, insofern es von oben oder unten gesehen einem dreieckigen Schlauch gleicht (Taf. 26, Fig. 7), die rechte und linke Seite ist nämlich auffällig gerundet, das hintere Drittel stark vertieft und bildet mit dem fast gerade abgeschnittenen Hinterrand keine Ecken. Der laterale Durchmesser des Pharynx beträgt 0,65 bis 0,95 mm, seine Länge schwankt zwischen 0.58 und 1 mm. Die Pharynxhöhlung ist, von oben oder unten gesehen, einem ziemlich breiten Schlauch ähnlich, dessen größter lateraler Durchmesser 0,29—0,32 mm, der dorsoventrale Durchmesser hingegen nur 0,11 mm beträgt. Die Muskelwandung des Pharynx ist in der Regel fast überall gleichdick, ihr Durchmesser schwankt zwischen 0.21 und 0,32 mm; darin befinden sich 2 Sphincteren, deren einer die Schlundöffnung, der andere hingegen die Ösophagusöffnung umgibt, letztere erscheint dicker, der Durchmesser beträgt 0.2—0.3 mm. Die Pharyngealtaschen sind äußerlich nicht bemerkbar, weil sie in der Muskelwandung liegen, sie sind entweder schmalen Schläuchen ähnlich und ihr hinteres Ende ist abgerundet, oder sie haben die Form eines spitzen Dreiecks, ihre Lage ist schief, indem sie etwas nach außen und hinten gerichtet sind; sie münden in die Pharyngealhöhlung, und zwar in das hintere Ende derselben, so entfernt voneinander, daß zwischen ihnen für die Öffnung des Ösophagus genügend Raum bleibt, ihre Länge beträgt 0.18—0,2 mm, ihr größter Durchmesser 0,05 mm. An der Muskelwandung des Pharynx ist die Gewebestruktur dieselbe wie bei *Pseudocladorchis cylindricus*, nur ist die Schicht der innern meridionalen Fasern dicker.

Der Ösophagus dringt am Hinterende des Pharynx in die Muskelwandung, bzw. er öffnet sich in die Schlundhöhlung, indessen nicht in der Mittellinie des Hinterrands, sondern etwas am Bauch, was besonders dann ins Auge fällt, wenn man den Pharynx von der Seite betrachtet (Taf. 26, Fig. 3, 6). Der von dem Pharynx ausgehende Ösophagus läuft anfänglich schief gegen den Bauch, macht dann eine schwache Wendung und zieht schief nach hinten und gegen den Rücken, bis er den Darmschenkeln begegnet; das pharyngeale Ende ist viel dünner, bzw. es wird beim Verlauf nach hinten allmählich breiter. Das hintere Ende bildet keinen Bulbus, sondern teilt sich, den Darmschenkeln entsprechend, gabelig in 2 Äste (Taf. 26, Fig. 4). Die Länge des Ösophagus beträgt in gerader Linie gemessen 1,32—1.7 mm, der größte Durchmesser 0.28 mm, der kleinste 0,1 mm; die Gewebestruktur ist ebenso wie bei *Pseudocladorchis cylindricus*.

Die Darmschenkel laufen, vom Ösophagus ausgehend, kaum merklich nach außen und nehmen unweit ihres Ursprungs die Richtung nach hinten, gleichen im ganzen schmalen, gegen das Hinterende stark verengten Schläuchen, liegen entfernt von der rechten und linken Körperseite und dem Rücken genähert, ihr Verlauf ist geschlängelt, sie sind 3—4mal gekrümmt; mit dem Hinterrand erreichen sie den Rand des Saugnapfs nicht, sodaß sie durch einen größern oder kleinern Raum von demselben getrennt sind, nie aber durch einen so großen Raum wie bei *Pseudocladorchis cylindricus.* Beide Darmschenkel haben die gleiche Struktur und denselben Verlauf, ihre Länge beträgt 2,1—3,18 (Taf. 25, Fig. 18, 20; Taf. 26, Fig. 1, 4).

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter den Darmschenkeln hin und haben einen geschlängelten Verlauf. Die Excretionsblase liegt zwischen den hintern Schlingen des Uterus und des Saugnapfs schief nach oben gerichtet, der Porus excretorius befindet sich neben dem Rückenrand des Saugnapfs, 1—1,2 mm von der Öffnung des Laurer'schen Kanals entfernt; er ist spindelförmig, 0,065 mm lang, und um ihn herum zeigt sich eine aus schlauchförmigen Drüsen bestehende, 0,14 mm lange Scheibe (Taf. 25, Fig. 18, 20; Taf. 26, Fig. 2).

Die Genitalöffnung ist nach vorn gerückt, bzw. sie liegt vor dem Ursprung der Darmschenkel, unter der Verzweigung des Ösophagus und etwas schief, 1,6—2,3 mm vom vordern Körperende entfernt. Die Muskulatur, welche das genitale Atrium umgibt, ist schwach entwickelt und bildet keine Genitalscheibe.

Die Hoden liegen gegeneinander unter den Darmschenkeln, zum Teil in dem von denselben umschlossenen Raum, zum Teil aber außerhalb desselben, indessen in verschiedener Entfernung von der Verzweigung des Ösophagus, insofern der linke Hoden stets näher derselben, und zwar 0,3—0,4 mm entfernt liegt, der rechte dagegen weiter nach hinten, so daß die Entfernung zwischen derselben und den Ösophagusästen 0,5—0,7 mm beträgt. Beide Hoden sind mehr oder weniger nierenförmig (Taf. 25, Fig. 18, 20, 21; Taf. 26, Fig. 1—4), ihre Oberfläche ist bisweilen glatt, meist aber erheben sich an ihrer Bauchseite 3 kleine fingerförmige Fortsätze, die aber die Konturen der Hoden nur auf einem kleinem Gebiet überragen (Taf. 25, Fig. 6, 22; Taf. 26, Fig. 4). Die einzelnen Hoden sind 0,45—0,7 mm lang, bei einem größten Durchmesser von 0,26—0,29 mm. Die beiden Hoden liegen ziemlich fern voneinander und nicht parallel zueinander, so daß zwischen ihnen ein Raum von 0,3—0,4 mm frei bleibt, in welchem Uterusschlingen laufen. In dem Raum zwischen den Hoden und den Ösophagus- bzw. Darmschenkeln liegt auch die Vesicula seminalis externa. Der Cirrusbeutel ist vom Bauch gesehen mehr oder weniger eiförmig, während er von der Seite gesehen birnförmig erscheint (Taf. 25, Fig. 17), seine Länge schwankt zwischen 0,4—0,81 mm, sein Durchmesser beträgt 0,2—0,6 mm; er wird größtenteils von der Vesicula seminalis interna ausgefüllt, wogegen die Prostatadrüsen nur wenig Platz einnehmen. Der Ductus ejaculatorius öffnet sich gemeinsam mit dem Metraterm in den Ductus hermaphroditicus.

Der Keimstock ist kugelförmig, 0,2—0,35 mm im Durchmesser, und liegt in der Mittellinie des Körpers auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, von den Hoden viel weiter entfernt als von dem Saugnapf, und zwar vom erstern 1,4—1,7 mm, von dem letztern hingegen bloß 0,5—0,7 mm. Der Keimgang läuft anfänglich nach vorn, nimmt den Laurer'schen Kanal in sich auf, wendet sich sodann nach hinten und nimmt die Leitung des Receptaculum seminis sowie des Dotterreservoirs in sich auf. Das Ootyp liegt hinter und unter dem Keimstock, ist zumeist ein eiförmiger Schlauch von 0,15—0,25 mm Durchmesser. Der Laurer'sche Kanal erhebt sich anfänglich geschlängelt nach oben, die Öffnung liegt vor dem Keimstock, 1—1,2 mm von der Öffnung der Excretionsblase entfernt, um dieselbe befindet sich eine aus schlauchförmigen Zellen bestehende Scheibe, deren Durchmesser 0,075 mm beträgt, während die Öffnung selbst einen Durchmesser von 0,02—0,024 mm hat. Der Uterus geht von dem Ootyp aus, liegt anfänglich in der Mittellinie des Körpers und läuft nach hinten bis zu dem Saugnapf, auf welchen er sich bisweilen auf den Rücken legt, an der rechten Seite tritt er aus dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum heraus und zieht fast bis zur Körperwandung, während er auf der linken Seite auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum verbleibt, im weitern Verlauf bleibt er beständig am Bauch und auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, gelangt aber später über die Hoden hinauf. Die Eier sind ellipsenförmig, 0,1—0,11 mm lang, mit einem Durchmesser von 0,06—0,065 mm.

Die Dotterstöcke liegen am Rücken über den Darmschenkeln, längs derselben, entfernt von der rechten und linken Körperseite, sie sind baumartig verzweigt, ihr vorderes Ende reicht bis zu den Hoden, bisweilen sogar über dieselben hinaus; sie laufen anfänglich über den Darmschenkeln und längs des äußern Rands derselben hin, sodann kreuzen sie dieselben, ihr größerer Teil gelangt auf den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum; ihre Länge beträgt 1.6 bis 2,5 mm. Die Querleitung, welche die zwei Dotterstöcke verbindet, zieht unmittelbar über den Keimstock hin und mündet in ein ziemlich großes Reservoir.

Diese Art stimmt in der Lage der Hoden sowie in der Struktur des Pharynx und des Ösophagus mit *Pseudocladorchis cylindricus* überein, unterscheidet sich indessen von demselben durch die Struktur der Hoden, den Verlauf der Darmschenkel und die Anordnung der Dotterstöcke sowie durch die Lage des Keimstocks.

Pseudocladorchis macrostomus n. sp.

(Taf. 26, Fig. 8—12.)

Von dieser Art haben mir 5 Exemplare vorgelegen, die ich in den Gläsern No. 978, 980 und 983 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. in Gesellschaft anderer Arten vorgefunden habe. Im Glas No. 978 befanden sich 2 jüngere Exemplare, die aus dem Wirt *Salmo* No. 121 herstammen; Glas No. 980 enthielt bloß 1 Exemplar aus *Salmo* No. 111, im Glas No. 983 hingegen befanden sich 2 jüngere Exemplare, als deren Wirt *Salmo pacupa* = *Myletes bidens* angegeben ist.

Der Körper gleicht von oben oder unten gesehen in gewissem Grad einem Pantoffel, ist am hintern Ende, bei dem Saugnapf, am breitesten, im hintern Drittel bzw. bei dem Keimstock etwas eingeschnürt, dann aber von der Körpermitte bis zu dem Pharynx wieder verbreitert und die Seiten stumpf gerandet, an der Pharynxbasis aber plötzlich und auffällig verengt (Taf. 26, Fig. 6); der transversale Durchmesser ist bei dem Saugnapf am größten und mißt hier 1,5 mm, fast ebenso groß ist derselbe in dem Raum zwischen den Hoden und der Pharynxbasis, von der Pharynxbasis bis zur Mundöffnung indessen bloß 0.46 mm. Von der Seite gesehen hat der Körper Ähnlichkeit mit einem schmalen Kegel, welcher von dem Saugnapf bis zur Mundöffnung sich allmählich verengt, dessen Basis durch den Saugnapf, die gerade abgeschnittene Spitze aber durch die Mundöffnung gebildet wird; Rücken und Bauch sind gerade, die rechte und linke Seite ist stumpf gerundet, so zwar, daß der transversale Durchschnitt fast kreisförmig ist; der größte dorsoventrale

Durchmesser beträgt 1,5 mm, der kleinste 0,46 mm (Taf. 26, Fig. 9). Die Größe der Exemplare schwankt zwischen 4—4,5 mm.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, von der Seite gesehen gleicht er einem schief abgeschnittenen, gekippten Kegel, vom Bauch gesehen hingegen einem breiten Ring (Taf. 26, Fig. 8, 9); der transversale Durchmesser beträgt 1,5 mm, und gleichgroß ist auch der sagittale Durchmesser; der Durchmesser der Wandung mißt 0,3—0,4 mm, ebenso wie jener der Tiefe der Höhlung. Die Öffnung des Saugnapfs blickt schief nach hinten und gegen den Bauch, der Durchmesser derselben beträgt 0,54 mm.

Die Körpercuticula ist überall glatt und fast gleichdick, mit einem Durchmesser von ca. 0,007—0,009 mm. Von den Fasern des Hautmuskelschlauchs sind die längslaufenden am kräftigsten, die queren am schwächsten.

Die Mundöffnung liegt am vordern Körperende und ist gerade abgeschnitten, am Rand stehen keine Papillen, der Querschnitt ist linsenförmig, der Durchmesser beträgt 0,25 mm, zwischen ihr und dem Pharynx befindet sich kein Muskelkegel.

Der Pharynx beginnt unmittelbar bei der Mundöffnung und ist in dorsoventraler oder entgegengesetzter Lage einem breiten, eiförmigen Schlauch ähnlich (Taf. 26, Fig. 10); das vordere Ende ist gerade abgeschnitten, das hintere Ende dagegen ziemlich spitz, aber gleichmäßig gerundet, die Seiten sind kaum bemerkbar bogig. Von der Seite gesehen gleicht das hintere Ende des Pharynx einem schief abgeschnittenen Schlauch, an welchem 2 Ecken aufragen, von denen der ventrale stumpfer gerundet ist als der dorsale, welcher mehr hervorragt (Taf. 26, Fig. 11); die ganze Länge beträgt 0,7 bis 0,8 mm, der Durchmesser 0,51 mm. Die Muskelwandung des Pharynx ist fast überall gleichdick, ihr Durchmesser ist 0,13—0,2 mm. Die innere Höhlung hat im Querschnitt die Form einer Linse, indem sie in dorsoventraler Richtung schmäler ist als in transversaler Ausdehnung; ihr transversaler Durchmesser beträgt nämlich 0,22 mm, der dorsoventrale dagegen nur 0,1—0,11 mm, die ganze Länge 0,45 mm. In der Muskelwandung des Pharynx haben sich 2 Sphincteren entwickelt, deren einer an der Grenze der Mundöffnung liegt und 0,1 mm Durchmesser hat, wohingegen die andere den Ösophagus umgibt und einen Durchmesser von 0,2 mm hat. Die Pharynxtaschen sind äußerlich nicht bemerkbar, denn sie liegen in der Muskelwandung, symmetrisch zu beiden Seiten des Ösophagus, aber schief nach außen und hinten; jede Tasche gleicht einem engen Schlauch, ist 0.16 mm lang bei einem Durchmesser von 0,05 mm.

Der Ösophagus öffnet sich in der Mitte des hintern, schief abgeschnittenen Endes des Pharynx in die Pharyngealhöhlung und wird in der Muskelwandung von dem oben erwähnten mächtigen Sphincter umgeben; unfern von seinem Austritt aus der Pharynxwandung dehnt er sich zu einem Bulbus aus, deren Wandung sich aber durchaus nicht von der Wandung des übrigen Teils des Ösophagus unterscheidet. Der Ösophagus verläuft übrigens anfänglich in ventraler Richtung schief, biegt dann in stumpfem Winkel ab und zieht schief nach hinten und in dorsaler Richtung, in der Nähe der Darmschenkel teilt er sich gabelig und bildet keinen Bulbus; die ganze Länge von der innern Höhlung des Pharynx bis zu den Darmschenkeln beträgt in gerader Linie gemessen 1.1—1.2 mm (Taf. 26, Fig. 9, 11).

Die Darmschenkel sind an ihrem Ursprung nur ganz wenig nach außen gebogen und laufen fast gerade nach hinten und zwar sehr entfernt von den Körperseiten, dem Rücken aber genähert; bei ihrem Verlauf sind sie in der Körpermitte nach innen gebogen und haben somit einen annähernd geschlängelten Lauf, nach hinten sind sie allmählich verengt und mit dem geschlossenen spitzen hintern Ende über dem Saugnapf gelagert; ihre ganze Länge beträgt 1,6 mm (Taf. 26, Fig. 8).

Die Genitalöffnung liegt vor und unter dem Ösophagusverzweigung, somit außerhalb des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums, nahezu im vordern Körperdrittel, 1.5 mm von der Mundöffnung entfernt. Eine Genitalscheibe ist nicht vorhanden, die Umgebung der Genitalöffnung ist erhöht und hat die Form einer kleinen Warze (Taf. 26, Fig. 9).

Die Hoden liegen einander gegenüber unter den Darmschenkeln, allein nicht in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, sondern 0.2 mm voneinander entfernt unmittelbar unter den Darmschenkeln; der linke Hoden liegt stets näher zum Ösophagusaste als der rechte, und in dieser Hinsicht gleicht diese Art *Pseudocladorchis nephrodorchis.* Beide Hoden sind annähernd nierenförmig mit ganz glatter Oberfläche, ihre Länge beträgt 0,22 mm, ihr Durchmesser 0.17 mm. Die Vesicula seminalis externa ist mehrfach verschlungen. Der Cirrusbeutel ist birnförmig, 0.19 mm lang, der größte Durchmesser beträgt 0,15 mm; in seinem Innern ist die Vesicula seminalis interna vielfach verschlungen, doch finden daneben auch die Prostatadrüsen noch Platz. Der Ductus ejaculatorius mündet gemeinschaftlich mit dem Metraterm in den Ductus hermaphroditicus (Taf. 26, Fig. 12).

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, in der Mittellinie des Körpers dem Rücken gegenüber und dem Saugnapf 3mal so nahe wie den Hoden, er ist ganz kugelförmig, der Durchmesser beträgt 0,15 mm. Der Keimgang läuft nach hinten und unten zu dem hinter und unter dem Keimstock liegenden schlauchförmigen Ootyp; in seinem Verlauf nimmt er den LAURER'schen Kanal sowie die Leitung des Receptaculum seminis und des Dotterreservoirs in sich auf. Der LAURER'sche Kanal erhebt sich über dem Keimstock zum Rücken, hat einen geschlängelten Verlauf, seine Öffnung liegt 0,8—1 mm von dem Saugnapf bzw. von dem Porus excretorius entfernt, rings um sie vermochte ich keine aus Drüsen bestehende Scheibe wahrzunehmen. Der Uterus liegt an der Bauchseite, läuft anfänglich gegen den Saugnapf, wendet sich dann nach vorn und verbleibt in seinem ganzen Verlauf in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum; vorn, zwischen und über den Hoden, bildet er Schlingen.

Die Dotterstöcke ziehen entfernt von den beiden Körperseiten längs des äußern Rands der Darmschenkel und über die Darmschenkel hin von den Hoden bis zu der Grenze des Saugnapfs; sie sind 1,2 mm lang. An jedem Dotterstock sind die Follikel baumartig verzweigt. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke verbindet, zieht über den Keimstock hin und bildet hinter demselben ein Reservoir (Taf. 26, Fig. 8).

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter den Darmschenkeln geschlängelt hin. Die Excretionsblase liegt neben den hintern Uterusschlingen in schief nach oben und hinten gerichteter Lage; der Porus excretorius öffnet sich über dem Saugnapf und ist somit besonders bei Seitenlage des Tiers gut sichtbar.

Diese Art erinnert durch die Struktur der Hoden und der weiblichen Genitalvorrichtung lebhaft an *Pseudocladorchis nephrodorchis*, unterscheidet sich indessen von derselben durch die Form des Körpers und des Schlunds sowie durch die Struktur des letztern.

Gen. *Chiorchis* Fischoed.

Chiorchis F. Fischoeder (6), p. 621.

Dieses Genus hat F. Fischoeder bereits 1901 charakterisiert und zwar auf Grund der Merkmale der einzigen in Säugetieren lebenden Art *Chiorchis fabaceus* (Dies.). Es ist mir gelungen, 2 andere Arten dieses Genus in südamerikanischen Fischen aufzufinden. Die 4. Art ist unzweifelhaft das C. M. Diesing'sche *Amphistomum lunatum*, welches in südamerikanischen Wasservögeln lebt und welches F. Fischoeder in seiner obenerwähnten Publikation zu keinem Genus stellt, sondern bloß im Anhang beschreibt.

Da F. Fischoeder die Merkmale des Genus bloß mit Berücksichtigung von *Chiorchis fabaceus* (Dies.) festgestellt hat, halte ich es für geboten, die Charakterisierung des Genus mit Hinblick auf die 3 andern Arten im Nachstehenden einigermaßen zu modifizieren.

Der Körper ist in gerader Linie gestreckt. Der Bauch ist abgeflacht oder schwach gewölbt, der Rücken zumeist gewölbt, die rechte und linke Seite ist bald scharf, bald mehr oder weniger stumpf gerundet. Der Saugnapf liegt ausgesprochen an der Bauchseite, gegen das hintere Körperende gezogen. Der Pharynx hat 1 oder 2 Sphincteren. Die Pharyngealtaschen sind verschieden groß und meist schon von außen bemerkbar. Am Ösophagus befindet sich vor dem Ursprung der Darmschenkel ein Bulbus mit einer Muskelwandung. Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite oder am Hinterende des Pharynx vor oder zwischen den Pharyngealtaschen. Die Darmschenkel verlaufen fern von den beiden Seitenwandungen des Körpers und sind mehr oder weniger geschlängelt. Eine Genitalscheibe fehlt. Die Hoden liegen hintereinander, sind mannigfach verzweigt, die Äste zumeist lappenförmig, in verschiedener Richtung stehend. Der Cirrusbeutel ist vorhanden. Die Dotterstöcke liegen bald längs des Außenrandes der Darmschenkel, bald innerhalb derselben, oder aber sie kreuzen dieselben, sind verschieden lang, die Follikel sind meist kugelförmig, baumartig gruppiert. Der Keimstock liegt der Bauchseite genähert, zwischen dem hintern Hoden und dem Saugnapf. Der Porus excretorius ist mit einer Schließscheibe versehen.

Von den bisher bekannten 5 Arten dieses Genus haben mir bloß nachstehende 3 vorgelegen.

Chiorchis oxycephalus (Dies.).

(Taf. 26, Fig. 13—15, 18—20, 22, 23, 26, 27; Taf. 27, Fig. 1—2, 5—8; Taf. 5, Fig. 1.)

Amphistoma oxycephalum C. M. Diesing (4), p. 231, tab. 24, fig. 1—9.

C. M. Diesing charakterisiert die Art folgendermaßen: *A. corpore polymorpho, planiusculo, compresso aut tereti, oblongo-ovato, aut ovato lanceolato, ore terminali orbiculari; acetabuli suctorii laterali orbiculari hinc postice sinuati limbo prominulo* (l. c.), und in der Beschreibung besagt er nicht viel mehr.

Nach Diesing's Aufzeichnungen hat Natterer diese Art im Darmkanal verschiedener Fische gefunden und zwar in folgenden Arten:

1. *Salmo auratus* Natt. No. 9. 3 Männchen aus Cuyaba, Oktober und November 1824.

2. *Salmo pacu* Natt. No. 43 = *Myletes bidens.* 1 Männchen und 5 Weibchen von dem Fundort Cuyaba, März, Mai und Oktober 1824.

3. *Salmo pacupeba* Natt. No. 26 = *Myletes aureus.* 2 Männchen und 1 Weibchen von dem Fundort Rio Parana, April und Juni 1823, und 1 Männchen von dem Fundort Rio Araguay, Oktober 1823.

4. *Silurus megacephalus* Natt. No. 30 = *Pimelodes megacephalus.* 1 Männchen von dem Fundort Cuyaba, Oktober 1824.

Bei meinen Untersuchungen hat mir aus der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums ein sehr reiches Material vorgelegen, und zwar in folgenden Gläsern:

1. No. 977. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. zahlreiche junge Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacu* = *Myletes bidens.*

2. No. 978. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. 4 Exemplare aus dem Wirt *Salmo* No. 121.

3. No. 980. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. viele junge Exemplare aus dem Wirt *Salmo* No. 111.

4. No. 981. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. 5 geschlechtsreife Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacu* = *Myletes bidens.*

5. No. 982. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. mehrere Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacupeba* = *Myletes aureus.*

6. No. 983. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. zahlreiche geschlechtsreife Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacupeba* = *Myletes aureus.*

7. No. 984. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. einige Exemplare aus dem Wirt *Salmo* No. 80.

8. No. 985. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. zahlreiche junge und geschlechtsreife Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacupeba* = *Myletes aureus.*

9. No. 988. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. einige junge Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacu* = *Myletes bidens.*

Hier ist zu bemerken, daß die in den Gläsern No. 956 und 987 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* Dies. vorgefundenen Exemplare sich als insgesamt zu *Pseudocladorchis cylindricus* (Dies.) gehörig erwiesen haben, daher aus der Reihe der Wirtstiere von *Chiorchis oxycephalus* (Dies.) *Silurus megacephalus* = *Pimelodes megacephalus* zu streichen ist.

Die allgemeine Körperform schwankt, wie schon C. M. Diesing richtig bemerkte, je nach dem Alter sowie nach dem Grad der Entwicklung und Zusammenziehung selbst in ein und demselben Wirtstier, in sehr weiten Grenzen. Die jungen Exemplare sind nämlich zumeist zylindrisch, gestreckt, stäbchenförmig (Taf. 26, Fig. 15), indessen gegen das vordere Ende ein wenig verschmälert, am Schlund aber auffällig verengt. Rücken und Bauch kaum merklich gebogen, fast gerade, die rechte und linke Seite aber ziemlich stumpf gerundet; besonders in den Gläsern No. 977, 985, 988 fanden sich derlei Exemplare. Diesen sehr nahe stehen jene zylindrischen jungen Exemplare, die annähernd einer Spindel ähnlich sind, insofern sie an der Mitte des Körpers am breitesten, gegen das vordere und hintere Ende aber verengt sind und zwar gegen das vordere Ende auffällig stärker (Taf. 26, Fig. 13, 14, 18, 19), der Rücken ist mehr oder weniger gerade, der Bauch ziemlich gewölbt (Taf. 26, Fig. 14, 19), die rechte und linke Seite ist merklich gerundet; besonders die in den Gläsern No. 977, 982 und 984 enthaltenen Exemplare sind solcherart. Ähnliche Exemplare fand ich aber in Glas No. 988. Nicht selten aber sind unter den jüngern und selbst unter den vollständig entwickelten Exemplaren solche, deren Körper ganz zylindrisch und kurz ist, d. i. die fast überall einen gleichen Durchmesser haben und am Mundende und an dem Saugnapf verengt sind (Taf. 26, Fig. 20, 24); solche fand ich in den Gläsern No. 980 und 982, deren linke und rechte Seite stumpf gerundet ist. Der Körper zahlreicher Exemplare ist indessen bereits mehr oder weniger flach, eier-, schild- oder lanzenförmig, doch finden sich darunter auch solche, die gewissermaßen Übergänge zur Walzenform bilden. Unter den jüngern, annähernd eiförmigen Exemplaren fanden sich auch solche, deren Körper nahezu zylindrisch, die rechte und linke Seite aber ziemlich scharf gerundet ist (in den Gläsern No. 983 und 988); es gibt aber auch etwas abgeflachte, gestreckt eiförmige Exemplare, deren rechte und linke Seite scharf, nur ganz wenig gerundet ist (Taf. 26, Fig. 23) in den Gläsern 978, 980 und 981. Sehr auffallend sind die vollständig flachen, ei- oder schildförmigen Exemplare, deren Rücken und Bauch fast gerade, die rechte und linke Seite indes scharf ist; in Glas No. 981 fanden sich auch solche Exemplare, deren Körper vorn stark verbreitert, hinten aber zugespitzt ist (Taf. 26, Fig. 23). Als typische Körperform ist übrigens meines Erachtens die flache lanzenförmige zu betrachten (Taf. 27, Fig. 1, 2), insofern derartige Exemplare nicht nur insgesamt vollständig geschlechtsreif sind und viele Eier enthalten, sondern zugleich auch die größten sind, wie die in den Gläsern No. 983 und 985 befindlichen, deren Rücken und Bauch fast gerade, die rechte und linke Seite aber stets scharf ist (Taf. 27, Fig. 1).

Die Größenverhältnisse des Körpers schwanken gleichfalls nach dem Alter und dem Grad der Zusammenziehung. Die Körperlänge beträgt 2,2—9,5 mm, der größte transversale Durchmesser 0,7—3,5 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 0,5—2,3 mm.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, mit der Öffnung aber gegen den Bauch, ist ganz birnförmig, bisweilen indessen am Hinterrand der Öffnung etwas eingeschnitten; die Größe ist nach den Individuen sehr verschieden, bei jüngern Exemplaren ist sie im Verhältnis auffallend groß, bei den entwickelten Exemplaren dagegen ziemlich klein; sein Durchmesser beträgt ca. 0,72—1,2 mm, der Durchmesser der Muskelwandung ca. 0,2—0,35 mm (zuweilen mit einem Rand von gleichem Material). Der Durchmesser der Öffnung beträgt 0,2—0,5 mm.

Die Körpercuticula ist glatt und fast überall gleichdick, von 0,0075—0,01 mm Durchmesser. Bei vielen Exemplaren erheben sich am auffallend verengten vordern Körperende, am Mundrand und hinter demselben in 5—6 Querreihen eigentümliche Papillen, die entweder länger, fingerförmig, oder kürzer, kegelförmig sind. Von den Fasern des Hautmuskelschlauchs sind die querlaufenden am schwächsten, die längslaufenden am kräftigsten, allein auch die diagonalen sind gut entwickelt.

Die Mundöffnung liegt am rüsselartig verengten vordern

Ende, ist annähernd ellipsenförmig, der Rand entweder glatt oder mit Papillen bewehrt, ihr Durchmesser ist ca. 0,1—0,13 mm. Die Mundhöhle öffnet sich unmittelbar in die Pharynxhöhlung, denn der Mund ruht nicht auf einem Muskelkegel (Taf. 28, Fig. 1).

Der Pharynx beginnt unmittelbar bei der Mundöffnung, ist im ganzen birnförmig, 0,4—1 mm lang, der größte Durchmesser beträgt 0,3—0,4 mm, der kleinste 0,1—0,2 mm; die beiden Seiten sind vor der Einmündung des Ösophagus eingeschnürt, fernerhin auffallend gerundet; das hintere Ende ist in der Mitte eingeschnitten, somit in 2 Lappen geteilt (Taf 27, Fig. 3); die Muskelwandung hat 0,05—0,06 mm im Durchmesser. An der Mundöffnung befindet sich ein gut entwickelter Sphincter, dessen Durchmesser 0,03—0,04 mm beträgt. Die beiden Pharyngealtaschen sind kräftig entwickelt und einigermaßen schon außen bemerkbar; jede dieser Taschen ist schlauchförmig mit einem größten Durchmesser von 0,1—0,13 mm; sie liegen mehr oder weniger parallel miteinander und blicken mit dem geschlossenen Ende gerade nach hinten; die Länge der die beiden scheidenden Wandung beträgt 0,15—0,3 mm. In der Muskelwandung vermochte ich, außer den kräftig entwickelten radialen Fasern, die Schicht der meridionalen oder längslaufenden Fasern, die innern querlaufenden oder äquatorialen Fasern sowie die an denselben nach außen liegenden Längsfasern wahrzunehmen.

Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite des Pharynx vor der Scheidewand zwischen den Pharyngealtaschen, ist anfänglich gegen den Bauch und etwas nach hinten gerichtet, wendet sich sodann in einem stumpfen Winkel gegen den Rücken und läuft hierauf dem Rücken genähert nach hinten; vor der Verzweigung der Darmschenkel bildet derselbe einen mehr oder weniger eiförmigen Bulbus mit dicker Muskelwandung (Taf. 27, Fig. 7). Die Länge beträgt in gerader Linie gemessen 0,8—1,1 mm, der größte Durchmesser 0,15 bis 0,17 mm.

Die Darmschenkel ziehen von ihrem Ursprungsort entweder anfänglich bogig etwas seitwärts und nach hinten oder zumeist fast gerade nach hinten und zwar entfernt von den beiden Körperseiten und dem Rücken genähert; bei ihrem Verlauf beschreiben sie stets einen geschlängelten Weg, zeigen 3 bogige Höhen und 2 Vertiefungen (Täler), nach hinten verlaufend werden sie allmählich dicker, das dickste hintere Ende liegt ca. 0.4—0.65 mm von dem Saugnapf entfernt; ihre ganze Länge schwankt zwischen 1,5—5,4 mm. Es fanden sich auch Exemplare, deren Darmschenkel mehrfach geschlängelt waren und bis zu einem gewissen Grad sogar Schlingen bildeten (Taf. 26, Fig. 18, 19) (im Glas No. 985). Bei stärker zusammengezogenen flachen Exemplaren ist der Verlauf der Darmschenkel sehr häufig ganz unregelmäßig.

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter den Darmschenkeln und längs derselben hin, teilen sich in dem Raum zwischen den beiden Hoden bzw. bei der ersten Vertiefung der Darmschenkel in 2 Äste, deren einer an beiden Seiten längs des Innenrands der Darmschenkel gegen den Cirrusbeutel, der andere hingegen längs des Außenrands der Darmschenkel fast bis zum Pharynx läuft und hier sich häufig zurückkrümmt; ihr größter Durchmesser beträgt 0,08—0,1 mm. Die Excretionsblase liegt zwischen der Schalendrüse und dem Saugnapf, läuft schief nach hinten und oben; der Porus excretorius liegt 0,5—1,1 mm von der Öffnung des Laurer'schen Kanals entfernt; der abgerundete Sphincter besteht aus kleinen schlauchförmigen Zellen.

Die Genitalöffnung liegt vor dem vordern Körperdrittel, hinter dem Ösophagealbulbus, ca. 0,8—1,8 mm von der Mundöffnung entfernt, an den zusammengezogenen Exemplaren natürlich immer näher als an den ganz ausgestreckten; die Umgebung tritt in Form einer Warze hervor, bildet aber keine Genitalscheibe. Aus der Genitalöffnung erhebt sich bei zahlreichen Exemplaren ein den Ductus ejaculatorius enthaltender Cirrus, der an der Basis schwach eingeschnürt, an der Spitze aber gerundet ist (Taf. 27, Fig. 8).

Die Hoden liegen größtenteils in dem von den Darmschenkeln verschlossenen Raum, und zwar zwischen den bogigen Erhöhungen, folglich hintereinander unter den Darmschenkeln. Jeder Hoden ist mehrfach verzweigt, die einzelnen Zweige sind lappenförmig (Taf. 26, Fig. 13—27), besonders an jungen Exemplaren, oder länger, fingerförmig, oder an den Spitzen abermals verzweigt, besonders an ältern Exemplaren (Taf. 27, Fig. 1, 5, 6). Die Zweige erheben sich größtenteils an den Rändern der Hoden, bisweilen aber zeigen sich 1—2 solcher Auswüchse auch an der Bauchseite. An dem Hauptkomplex der Hoden ist der Querdurchmesser je nach dem Grade der Entwicklung verschieden, bei entwickelten Exemplaren beträgt derselbe ca. 1—1,4 mm, die Länge der Äste oder Auswüchse 0,1—0,4 mm. Die Vesicula seminalis externa ist kaum bemerkbar, während der Cirrusbeutel gut entwickelt ist, er hat die Form einer Birne oder eines gestreckten Eies (Taf. 27, Fig. 8), seine Länge beträgt 0,3—0,8 mm, sein größter Durchmesser 0,1—0,5 mm. Die

Vesicula seminalis interna ist mehrfach verschlungen, füllt aber das Innere des Cirrusbeutels nicht ganz aus, sondern läßt noch Raum für die Prostatadrüsen. Der Ductus ejaculatorius öffnet sich gemeinsam mit dem Metraterm und bildet somit einen Ductus hermaphroditicus (Taf. 27, Fig. 8).

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, von dem hintern Hoden ca. 1.2—1.4 mm, von dem Saugnapf aber bloß 0,6—1,2 mm entfernt in der Mittellinie des Körpers und dem Rücken etwas genähert, ist mehr oder weniger kugel- oder eiförmig und hat 0,26—0,4 mm im Durchmesser. Der Keimgang läuft nach hinten und wendet sich sodann gegen den Bauch, zu dem hinter und unter dem Keimstock liegenden Ootyp.

Das Ootyp ist ein auffallend großer, querliegender Schlauch, welcher bisweilen in 2 Teile abgeschnürt ist und 0,7—0,9 mm lang ist. Der Laurer'sche Kanal hat einen geschlängelten Verlauf, liegt 0,5—1,1 mm von dem Porus excretorius entfernt; ein Sphincter ist nicht vorhanden; in seiner Nähe öffnet sich auch das Receptaculum seminis in den Keimgang. Der Uterus zieht anfänglich nach hinten, schwankt dann nach vorn und läuft in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum an der Bauchseite bis zu dem hintern Hoden, läuft sodann über die Hoden, zieht an der Seite des Cirrusbeutels vorüber und öffnet sich in den Ductus hermaphroditicus. Die Eier sind ellipsenförmig, 0,07—0,13 mm lang, mit dem größten Durchmesser von 0,05—0,07 mm.

Die Dotterstöcke liegen auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum und in gleicher Höhe mit denselben; sie sind auffallend kurz, indem ihre ganze Länge bloß 0,9—1,23 mm beträgt, und reichen nur bis zu der hintern Vertiefung der Darmschenkel hinan. Jeder der Dotterstöcke ist baumartig verzweigt, am hintern Ende aber sind die Zweige kürzer und zahlreicher als gegen das Vorderende zu, wo die Dotterfollikel bloß Knoten bilden. Die Dotterfollikel sind zumeist kugelförmig. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke verbindet, läuft hinter dem Keimstock und bildet ein ziemlich großes Dotterreservoir.

Chiorchis dilatatus n. sp.

(Taf. 27, Fig. 9—11.)

Der Körper ist breit eiförmig, hinten gerundet, vorn zugespitzt, flach, die beiden Seiten scharf, stumpf bogig (Taf. 27, Fig. 9), 8 mm lang, der größte transversale Durchmesser ist in der Mitte 5 mm. Es ist indessen nicht unmöglich, daß der Körper bei der Konservierung ziemlich beträchtlich zusammengeschrumpft und verkürzt ist, worauf nach der Lage der innern Organe mit Recht geschlossen werden kann; demnach wäre die Körperlänge etwas größer, der transversale Durchmesser aber kleiner anzunehmen.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, im vollen Sinn des Worts an der Bauchseite, und auch die Öffnung blickt gegen den Bauch (Taf. 27, Fig. 9); er ist zwar mehr oder weniger kreisförmig, allein der transversale Durchmesser ist größer als der sagittale, ersterer beträgt nämlich 2,9 mm, letzterer hingegen 2,4 mm. Die Muskelwandung ist überall gleichdick, ihr Durchmesser 0,6 mm, es erhebt sich daran ein ziemlich hoher Rand. Die Öffnung ähnelt einer querliegenden Ellipse, ihr transversaler Durchmesser beträgt 1,7 mm.

Die Körpercuticula erscheint überall gleichdick, d. i. ca. 0,019—0,02 mm, sie ist ganz glatt, und bloß um die Mundöffnung zeigt sich einige Faltung, die offenbar von der Zusammenschrumpfung herrührt. Von den Fasern des Hautmuskelschlauchs vermochte ich bloß die querlaufenden und längslaufenden wahrzunehmen; erstere sind auffallend dick, ihr Durchmesser beträgt 0,03—0,04 mm, die längslaufenden hingegen sind außerordentlich dünn, d. i. kaum 0,002 mm dick. Das Netz im Parenchym ist im Verhältnis recht locker, bzw. die Lücken sind groß, dementsprechend sind die Fäden des Netzes ziemlich dick, muskelartig. In verschiedenen Körperteilen, besonders längs der innern Grenze des Saugnapfs sowie zwischen dem Pharynx und dem Anfang der Darmschenkel ist feiner granulierter Parenchymstoff zu sehen, in welchem ganz durchsichtige kugelförmige Zellen teils vereinzelt, teils in Gruppen von verschiedener Größe zerstreut sind. Der Durchmesser der Zellen beträgt ca. 0,1—0,12 mm.

Die Mundöffnung liegt am vordern Körperende auf einem schwach entwickelten Mundkegel, dessen Muskulatur nur sehr schwach entwickelt ist. Am Rand der Mundöffnung und in der Mundhöhlung erheben sich kleine Papillen (Taf. 27, Fig. 10), deren Durchmesser 0,4 mm beträgt.

Der Pharynx gleicht einem annähernd eiförmigen Schlauch, die beiden Seiten sind gleichmäßig und stumpf bogig, das hintere Ende gerundet, die Höhlung ähnelt einem birnförmigen Schlauch, seine ganze Länge beträgt 1,3 mm, der größte transversale Durchmesser 1,3 mm. Die Muskelwandung ist im Durchschnitt 0,4 mm dick, ihre äußere Grenze wird durch längslaufende bzw. meridionale Fasern gebildet, während an der innern Grenze sich eine doppelte Schicht Ringfasern zeigt, auf die nach außen eine Schicht meridionaler Fasern folgt; zwischen den 2 Grenzschichten laufen radiale Fasern, die mannigfach verzweigt, aber im Verhältnis dünn sind (Taf. 27, Fig. 10). In der Muskelwandung liegen 2 Sphincteren, und zwar einer am vordern Ende der Schlundhöhlung, der andere am hintern Ende von dem Ösophagus bzw. zwischen den zwei Pharyngealtaschen (Taf. 27, Fig. 10); der am Mundende befindliche ist schwächer, von 0,14 mm Durchmesser, der hintere kräftiger, von 0,2 mm Durchmesser. Die Pharyngealtaschen sind im Verhältnis klein, schlauchförmig und liegen derart in der Muskelwandung, daß sie von außen nicht zu bemerken sind, mit dem breitern, gerundeten und geschlossenen Ende blicken sie nach außen und hinten, ihre Länge beträgt 0,22 mm.

Der Ösophagus dringt am hintern Ende des Pharynx in die Pharyngealmuskelwandung, in welcher ihn der erwähnte Sphincter umgibt; in seinem Verlauf ist er, sicherlich infolge der Zusammenschrumpfung des Körpers, mehrfach verschlungen und bildet am hintern Ende einen kräftigen Bulbus, der annähernd die Form eines Eies hat, sein Durchmesser beträgt ca. 0,22 mm.

Die Darmschenkel entspringen unter dem Ösophagealbulbus, laufen anfänglich gegen die beiden Körperseiten, biegen sich dann bogig nach hinten und ziehen hierauf schwach geschlängelt, fern den beiden Körperseiten, dem Rücken genähert nach hinten bis in die Nähe des Saugnapfs, von welcher ihr geschlossenes Ende 0,25 bis 0,3 mm entfernt ist; ihre Länge beträgt 2,7 mm. Es ist indessen nicht unmöglich, daß die Darmschenkel einen geraden Verlauf haben und zugleich noch länger sind und nur infolge der Verkürzung des Körpers einen geschlängelten Lauf angenommen haben (Taf. 27, Fig. 9).

Die Genitalöffnung liegt hinter und unter dem Ösophagealbulbus, 2,3 mm von der Mundöffnung entfernt; eine Genitalscheibe ist nicht vorhanden.

Die Hoden liegen hintereinander auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum und unter denselben einander genähert. Jeder Hoden ist in transversaler Richtung gestreckt, hat 2,08 mm Durchmesser, ist reichlich verzweigt, und zwar erheben sich die lappen- oder fingerförmigen Zweige nicht nur an der rechten und linken Seite, sondern auch an der Rücken- und Bauchseite.

Das Vas efferens vermochte ich nicht wahrzunehmen. Das Vas deferens ist in seinem Verlauf zu einer Vesicula seminalis externa erweitert. Der Cirrusbeutel ist eiförmig, von 0,46 mm Durchmesser; in ihrem Innern befindet sich nicht nur die Vesicula seminalis interna. sondern auch die Prostatadrüsen. Der Ductus ejaculatorius öffnet sich gemeinsam mit dem Metraterm in einen Ductus hermaphroditicus.

Der Keimstock ist kugelförmig, von 0,75 mm Durchmesser, liegt in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, in der Mittellinie des Körpers, gegen den Bauch gerückt, 0,2 mm von dem Saugnapf und 1 mm von dem hintern Hoden entfernt. Der Keimgang läuft nach hinten und etwas nach oben, indem das birnförmige große Ootyp hinter und über dem Keimstock liegt. Die Öffnung des Laurer'schen Kanals ist etwas vor den Keimstock gerückt und 0.8 mm von dem Porus excretorius entfernt; einen Sphincter vermochte ich daran nicht wahrzunehmen.

Der Uterus zieht zwischen dem Keimstock und dem hintern Hoden auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, nahe dem Rücken hin, kehrt sich aber bald dem Bauch zu und füllt die ganze Bauchseite von der rechten bis zur linken Seite vollständig aus, läuft sodann mehrfach verschlungen über den Hoden bis zu dem Cirrusbeutel, neben welchem er herabsinkt und in dem Ductus hermaphroditicus endigt.

Die Dotterstöcke sind baumartig verzweigt, ihr vorderes Ende ist weit schmäler als das hintere; sie liegen über den Darmschenkeln, weit von den Seitenwandungen des Körpers entfernt. und zwar mit der hintern Hälfte in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, mit der vordern Hälfte aber außerhalb desselben. längs des Außenrands der Darmschenkel, sodaß sie dieselben gewissermaßen kreuzen. Die Dotterfollikel sind lappen- oder kugelförmig. Die einzelnen Dotterstöcke entspringen nache dem Ende der Darmschenkel, erheben sich bis zum Vorderrand des hintern Hodens und sind ca. 2 mm lang. Die Querleitung. welche die beiden Dotterstöcke miteinander verbindet. entspringt am hintern Ende der Dotterstöcke. zieht über dem Keimstock hin und bildet ein großes Reservoir.

Die Eier sind ellipsenförmig, 0,15 mm lang bei einem größten Durchmesser von 0,08 mm. Der Cocon ist gekappt, und am hintern Ende zeigt sich eine eigentümliche Haftscheibe, in deren Mitte sich auf einem kraterartigen Hügel ein sehr kurzer, stielartiger Fortsatz erhebt (Taf. 27, Fig. 11).

Das einzige Exemplar dieser Art hat Prof. J. D. Anisits im Jahr 1903 aus dem paraguayischen Fisch *Colossoma brachypoma* in der Gesellschaft von *Chiorchis papillatus* (Dad.) gesammelt. Dieselbe unterscheidet sich von den übrigen Arten dieser Gattung in mehrfacher Hinsicht; ihre auffälligsten Merkmale sind: die Form und Struktur des Pharynx, der Ausgang des Ösophagus aus dem Pharynx, die eigenartige Verzweigung der Hoden sowie der Verlauf des Uterus.

Chiorchis papillatus n. sp.

(Taf. 26, Fig. 16, 17, 21, 24, 25; Taf. 27, Fig. 3, 4.)

Es lagen mir zahlreiche Exemplare dieser Art vor; die meisten fand ich in einem von Prof. J. D. Anisits aus Paraguay gesandten Stückchen Magen von *Colossoma brachypoma*, während ich in dem vom Wiener Hofmuseum mir zur Verfügung gestellten Material bloß in den folgenden 2 Gläsern einige Repräsentanten derselben fand:

1. No. 950. Unter dem Namen *Amphistoma ferrum-equinum* Dies. 2 Exemplare aus *Doras murica* = *Cataphractus murica*.

2. No. 988. Unter dem Namen *Amphistoma oxycephalum* Dies. aus *Salmo pacu* = *Myletes bidens* mehrere Exemplare in Gesellschaft von *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).

Die allgemeine Körperform erscheint ziemlich variabel und zwar infolge der bei Konservierung in verschiedener Richtung und in verschiedenem Grad erfolgten Zusammenziehung. Der Körper der typischen Exemplare ist walzenförmig, vorn gespitzt, schmal, nach hinten bis zur vordern Grenze des Saugnapfs allmählich verbreitert, vom Saugnapf an wieder verengt (Taf. 26, Fig. 16). Solche fand ich unter den Exemplaren aus Paraguay und den in Glas No. 988, unter letztern aber auch solche, deren Körper vorn auffallend verengt, der Saugnapf stärker erhöht, Rücken und Bauch aber etwas abgeflacht war (Taf. 26, Fig. 21). Die in Glas No. 950 vorgefundenen Exemplare waren von den vorigen einigermaßen verschieden, d. i. der Körper ganz walzenförmig, fast überall gleichdick, bloß am vordern Körperende auffallend verengt. Diesen sehr ähnlich sind von den paraguayischen Exemplaren die verkürzten, die einer dicken Walze gleichen, die das Resultat einer in der Längsrichtung erfolgten gleichmäßigen Zusammenziehung und einer in Querrichtung erfolgten gleichmäßigen Ausdehnung (Taf. 26, Fig. 24).

Vom Typus am meisten abweichend sind jene paraguayischen Exemplare, deren Körper von oben gesehen mehr oder weniger eiförmig, vorn spitzer als hinten, Rücken und Bauch abgeflacht, die rechte und linke Seite scharf, nur wenig gerundet ist (Taf. 26, Fig. 25). Der Bauch der walzenförmigen Exemplare ist mehr oder weniger gerade, der Rücken hingegen schwach gewölbt (Taf. 26, Fig. 17).

Die Größenverhältnisse sind nach dem Grad und der Art der Zusammenziehung sehr verschieden; die Körperlänge beträgt 3.5 bis 5,5 mm, die größte Breite 1.5—2.7 mm, die Höhe 1.5—2.7 mm; am längsten sind natürlich die typischen rübenförmigen, am kürzesten die zusammengezogenen flachen Exemplare, die zugleich am breitesten und am wenigsten hoch sind.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, mit der Öffnung gegen den Bauch, er ist ganz kreisförmig, d. h. kugelförmig, am Hinterrand die Öffnung abgeschnitten; der Durchmesser beträgt 0,8—1 mm. Die Öffnung ist breit birnförmig und blickt mit dem zugespitzten Teil nach hinten (Taf. 26, Fig. 16, 21, 24, 25); der Durchmesser der Muskelwand beträgt 0.1—0.2 mm, derjenige der Öffnung 0,2—0,25 mm.

Die Körpercuticula ist überall glatt und fast gleichmäßig dick, ihr Durchmesser beträgt 0,008—0.01 mm. Bei sämtlichen Exemplaren erheben sich am vordern, verengten Körperende, am Mundrand und hinter demselben 5—6 Querreihen eigentümlicher Papillen, die meist kegelförmig sind.

Der Hautmuskelschlauch besteht nur aus Quer- und Längsfasern; erstere sind dünn und liegen dicht aneinander gedrängt, wogegen die Längsfasern entfernter voneinander liegen und dicker sind.

Die Mundöffnung liegt am vordern, rüsselartig verschmälerten Körperende, ihr Rand ist stets mit Papillen bewehrt; ihr Durchmesser beträgt durchschnittlich 0,1 mm. Die Mundhöhlung öffnet sich unmittelbar in die Pharyngealhöhlung, weil der Mund nicht auf einem eignen Muskelkegel sitzt (Taf. 27, Fig. 3, 4).

Der Pharynx beginnt unmittelbar an der Mundöffnung, ist im ganzen birnförmig, 0,5—0,6 mm lang, der größte Durchmesser schwankt zwischen 0.33—0.38 mm, der kleinste zwischen 0,08 bis 0,15 mm; die beiden Seiten sind vor der Einmündung des Ösophagus eingeschnürt, jenseits desselben auffallend gerundet, das Hinterende in der Mitte eingeschnitten und somit in 2 Lappen geteilt (Taf. 27, Fig. 3): die Muskelwand hat 0,04—0,053 mm im Durchmesser, am Mundende ist ein gut entwickelter Sphincter von 0,03—0,035 mm Durchmesser. Die 2 Pharyngealtaschen sind kräftig entwickelt und schon von außen einigermaßen erkennbar; jede der Pharyngealtaschen ist schlauchförmig mit dem größten Durchmesser von 0,08—0,1 mm; sie liegen mehr oder weniger parallel miteinander und blicken mit dem geschlossenen Ende gerade nach hinten; die Länge der Scheidewand zwischen denselben beträgt 0,2—0,26 mm. Die Oberfläche des ganzen Pharynx ist mit meridionalen Fasern bedeckt. Unter der Cuticularschicht der Wandung des innern Lumens folgt eine Schicht von Querfasern und nach innen von derselben eine Schicht von Längsfasern; die Hauptmasse der Pharyngealmuskulatur aber bilden die radial laufenden Parenchymmuskeln, zwischen welchen Parenchymnetze, Myoblasten und Epithelzellen zerstreut liegen.

Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite des Pharynx vor der Scheidewand zwischen den Pharyngealtaschen (Taf. 27, Fig. 4). Derselbe ist anfangs gegen den Bauch und etwas nach hinten gerichtet, wendet sich dann in stumpfem Winkel gegen den Rücken, läuft sodann dem Rücken genähert nach hinten und bildet vor der Verzweigung der Darmschenkel einen mehr oder weniger eiförmigen Bulbus mit dicker Wandung. Die Länge beträgt in gerader Linie gemessen 0,55—0,6 mm, der größte Durchmesser 0,15—0,2 mm.

Die Darmschenkel laufen von ihrem Ausgangspunkt an anfänglich bogig, etwas seitlich und dann nach hinten, in ihrem Verlauf beschreiben sie stets eine Wellenlinie und liegen entfernt von den beiden Seiten und dem Rücken genähert und zeigen in normaler Lage 3 bogige Erhöhungen und 2 Vertiefungen (Taf. 26, Fig. 16, 21, 24, 25); in ihrem Verlauf nach hinten verbreitern sie sich allmählich; das hintere dickste Ende liegt von dem Saugnapf durchschnittlich 0,06—0,1 mm entfernt; ihre ganze Länge schwankt zwischen 1,25—1,3 mm. Die Darmschenkel der flachen Exemplare haben einen unregelmäßigen Verlauf und sind mehrfach gekrümmt (Taf. 26, Fig. 25).

Die Excretionsgefäßstämme laufen unter den Darmschenkeln und längs derselben, teilen sich in dem Raum zwischen den zwei Hoden bzw. an der ersten Vertiefung der Darmschenkel in 2 Äste, von welchen der eine an beiden Seiten am Innenrand der Darmschenkel entlang gegen den Cirrusbeutel, der zweite aber am Außenrand des Darmschenkels entlang fast bis zum Pharynx läuft und sich von hier häufig zurückwendet. Die Excretionsblase liegt zwischen der Schalendrüse und dem Saugnapf, läuft schief nach hinten und oben; ihre Öffnung liegt 0,5–0,8 mm von der Öffnung des Laurer'schen Kanals entfernt.

Die Genitalöffnung liegt vor dem vordern Körperdrittel, hinter dem Ösophagealbulbus, ungefähr 0,8—1 mm von der Mundöffnung entfernt, an den zusammengeschrumpften Exemplaren natürlich immer näher als den ganz ausgestreckten; der Umriß ist glatt, bildet keinen Hügel, der Cirrus ragt daraus hervor.

Die Hoden liegen zum größten Teil in dem von den Darmschenkeln umgebenen Raum, und zwar zwischen den ersten zwei bogigen Erhöhungen, somit hintereinander unter den Darmschenkeln. Beide Seiten jedes Hodens bilden in der Regel je 2 stumpf gerundete Vorsprünge, bisweilen aber können auch am Vorder- und Hinterrand Vorsprünge auftreten, am Rücken und Bauch aber nicht. Der Querdurchmesser der Hauptmasse der Hoden beträgt 0,35 bis 0,4 mm. Die Vesicula seminalis externa ist kaum wahrnehmbar, wogegen der Cirrusbeutel gut entwickelt ist, derselbe ist eiförmig, 0,3—0,35 mm lang und von 0,2—0,25 mm im Durchmesser. Die Vesicula seminalis interna ist 2–3mal verschlungen, füllt aber das Innere des Cirrusbeutels nicht vollständig aus und läßt noch Raum für die Prostatadrüsen. Der Ductus ejaculatorius vereinigt sich sehr bald mit dem Metraterm, weshalb der Ductus hermaphroditicus ziemlich lang ist.

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, ungefähr 0,4—0,6 mm von dem hintern Hoden und 0,4—0,45 mm vom Saugnapf entfernt in der Mittellinie und etwas dem Rücken genähert, ist mehr oder weniger kegelförmig, von 0,23—0,26 mm Durchmesser. Der Keimgang läuft nach hinten und biegt dann gegen den Bauch zu dem hinter und unter dem Keimstock liegenden Ootyp. Das Ootyp ist auffällig groß, einem querliegenden Schlauch gleich, 0,5 mm lang. Der Laurer'sche Kanal hat einen geschlängelten Verlauf und liegt 0,15—0,4 mm von der Excretionsöffnung entfernt. Der Uterus verläuft anfänglich nach hinten, wendet sich dann nach vorn und dringt dann auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum bis zu den hintern Hoden am Bauch, gelangt sodann über die Hoden, läuft neben dem Cirrusbeutel und ergießt sich in den Ductus hermaphroditicus.

Die Eier sind eiförmig, die Oberfläche ihrer Hülle ist ganz glatt, ihre Länge beträgt 0,05—0,08 mm, ihr größter Durchmesser 0,03—0,04 mm.

Die Dotterstöcke liegen in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum in gleicher Höhe mit denselben; sie sind auffällig kurz, insofern ihre ganze Länge nur 0,7—0,95 mm beträgt und sie bloß bis zur hintern Vertiefung der Darmschenkel hinanreichen. Jeder Dotterstock ist baumartig geästelt, die einzelnen Äste sind traubenförmig, die am hintern Ende sich erhebenden sind länger und bilden größere Trauben. Die Dotterfollikel sind kugelförmig. Der die beiden Dotterstöcke verbindende Querast läuft hinter dem Keimstock und bildet ein ziemlich großes Dotterreservoir.

Unter den flachen Exemplaren fand ich mehrere, paarweise verbundene. Die Verbindung ist in allen Fällen derartig zustande gekommen, daß das eine Exemplar das Mundende des andern in die Höhlung des Saugnapfs eingeschlossen hatte, und so lagen sie eins hinter dem andern. Die in dieser Weise verbundenen 2 Exemplare lagen entweder beide auf dem Bauch oder auf dem Rücken; in manchen Fällen aber lag das eine auf dem Bauch, das andere auf dem Rücken in demselben Niveau. Das Mundende der eingeschlossenen Exemplare war stets keulenförmig aufgedunsen (Taf. 29, Fig. 19).

Ob diese paarweise Verbindung irgend eine physiologische Bedeutung hat oder es bloßer Zufall ist, vermochte ich nicht zu entscheiden; aus dem Umstand indessen, daß sich unter den untersuchten Exemplaren mehrere verbundene vorfanden und daß das Mundende der eingeschlossenen, gleichsam um die Verbindung dauerhafter zu gestalten, keulenförmig aufgedunsen war, halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß der Verbindung demnach irgend eine physiologische Bedeutung zukomme.

Hinsichtlich der allgemeinen Verhältnisse der Organisation stimmt diese Art in hohem Grade mit *Chiorchis oxycephalus* (Dies.) überein, und zwar derart, daß ich sie einige Zeit für identisch mit derselben hielt, und bloß auf Grund vergleichenden Studiums der histologischen Verhältnisse überzeugte ich mich davon, daß es verschiedene Arten seien. Vor allem ist es eine wichtige Verschiedenheit, daß der Hautmuskelschlauch dieser Art bloß aus quer- und längslaufenden Fasern besteht, bei *Chiorchis oxycephalus* dagegen aus quer-, längslaufenden und diagonalen. Zudem sind bei *Chiorchis papillatus* die Epithelzellen birnförmig, die Hoden mit wenig und stumpfen Vorsprüngen versehen, bei *Chiorchis oxycephalus* aber sind die Epithelzellen polygonal, die Hoden sind mit vielen und spitzen Vorsprüngen versehen: das Parenchym loser.

II.

Anatomisch-histologische Verhältnisse.

Mit dem Studium der von F. Fischoeder in neuerer Zeit unter dem Namen *Paramphistomidae* zusammengefaßten (6), früher in der Familie *Amphistomidae* vereinigten Trematoden haben sich im Laufe der Zeit zwar mehrere Forscher in sehr verschiedener Richtung befaßt, allein keiner derselben hat bisher, meines Wissens, sein Augenmerk auf das eingehende anatomisch-histologische Studium der in den Fischen lebenden Arten gerichtet. Die Forscher, die auf diesem Gebiet tätig waren, haben alle, namentlich Otto Richard (10), der sich hauptsächlich auf anatomisch-histologischem Gebiet bewegte, und F. Fischoeder (6), der in anatomischer und systematischer Richtung arbeitete, fast ausschließlich die in Säugetieren lebenden Arten eingehend studiert.

Als ich bei dem Studium der von J. D. Anisits gesandten, aus dem südamerikanischen Fisch *Collossoma brachypoma* herstammenden Paramphistomiden-Arten gleichzeitig auch die mir vom Wiener Hofmuseum zur Verfügung gestellten Arten, welche J. Natterer in den Jahren 1824—1832 gesammelt und C. M. Diesing bearbeitet hat, in meine Studien mit einbezog, war ich möglichst beflissen, auch die anatomisch-histologischen Verhältnisse jeder Art darzulegen. Und um in dieser Hinsicht, innerhalb der Grenzen der Möglichkeit, zu eingehendern und verläßlichern Resultaten zu gelangen, war ich bestrebt, von jeder Art oder doch mindestens von dem größten Teil derselben Schnittserien anzufertigen, damit ich mit dem Resultat meiner Untersuchungen, soweit das mir vorliegende Material und die Mittel es zuließen, in dieser Hinsicht ergänzende Daten bieten kann.

Zur Orientierung muß ich bemerken, daß ich bei dem Untersuchungsmaterial bzw. bei der Anfertigung der Schnittserien im Hinblick darauf, daß der größte Teil der mir vorliegenden Arten, d. i. die von J. Natterer gesammelten und im Besitz des Wiener Hofmuseums befindlichen Exemplare, nahezu seit 8 Jahrzehnten im Spiritus ruhen und auch J. D. Anisits die paraguayischen Arten in Spiritus konserviert hat, mich gezwungen sah, ein möglichst einfaches Verfahren zu beobachten, bzw. daß ich die neuesten Methoden der mikroskopischen Technik nicht anzuwenden vermochte. Die zur Herstellung von Serienschnitten geeignet erscheinenden Exemplare habe ich größtenteils mit Pikrokarmin, ausnahmsweise mit Boraxkarmin oder mit Fuchsin gefärbt und dann in Celloidin eingebettet. Die eben erwähnten Umstände mögen zugleich zu meiner Entschuldigung dienen, wenn meine Untersuchungen stellenweise lückenhaft oder eventuell nicht in jeder Hinsicht befriedigend sind. Gleichzeitig möchte ich bemerken, daß ich mich in die Erörterung prinzipieller Fragen nicht einlasse und mich rein nur auf die Darlegung der Resultate meiner Untersuchungen beschränke.

I. Die allgemeine Form und Gliederung des Körpers.

Die allgemeine Körperform zeigt sich je nach dem Grade und der Richtung der Schrumpfung selbst innerhalb ein und derselben Gattung und sogar einer Art ziemlich veränderlich, ist aber dessenungeachtet in gewissem Grade als konstant zu bezeichnen. Unter den Arten finden sich nämlich in erster Reihe solche, deren Körper entschieden kegel- bzw. in gewissem Grade kurz hornförmig ist, wie speziell jene der Arten des Genus *Diplodiscus* (Taf. 24, Fig. 4—6. 10—13). Ein andermal ist der Körper in größerm oder kleinerm Maße stäbchen- oder auch mehr walzenförmig, gegen das Vorderende stärker oder schwächer verengt, wie bei den Arten der Gattungen *Microrchis* und *Pseudocladorchis* (Taf. 24, Fig. 18. 20, 27; Taf. 25, Fig. 9, 18). Schließlich begegnet man unter den Arten typisch oder mindestens sehr häufig flach blattförmigen, wie z. B. den Vertretern des Genus *Chiorchis*, unter welchen indessen bei den Exemplaren von *Chiorchis oxycephalus* (Dies.) ziemlich häufig auch walzenförmige vorkommen (Taf. 26, Fig. 21, 23—25; Taf. 27, Fig. 1. 9).

Die Körperform steht im wesentlichen Zusammenhang mit der Struktur des Bauchs und Rückens, der rechten und linken Seite, bzw. mit dem verschiedenen Grad der Wölbung derselben. Bei den kegel- und walzenförmigen Arten ist nämlich der Bauch und Rücken, besonders letzterer, auffällig gewölbt, während bei den flachen, blattförmigen der Bauch und Rücken flach oder höchstens nur in sehr geringem Maße gewölbt sind. Mit dem verschiedenen Grad der Wölbung des Bauchs und Rückens steht wieder die Wölbung der rechten und linken Seite in Zusammenhang, insofern die Arten mit gewölbtem Bauch und Rücken mehr oder weniger stumpf bogig sind, bei den flachen Arten aber spitz gerundet, nahezu scharf. Diese Verschiedenheiten sind indessen nicht so wichtig, um bei der Unterscheidung der Gattungen als Merkmale dienen zu können, denn, wie bereits erwähnt, hängt dies in hohem Grad von dem Schrumpfungszustande der Exemplare ab, bzw. von dem Lebensalter derselben sowie von dem Umfang der Eiermenge, welche den Uterus ausfüllt.

1. Der Mundkegel.

Hinsichtlich der Gliederung des Körpers zeigen sich bei den einzelnen Arten und in gewissem Grad sogar auch bei den einzelnen Gattungen auffällige Verschiedenheiten. Am vordern Körperende der Arten des Genus *Microrchis* zeigt sich nämlich in allen Fällen, somit typisch, eine schmale, kegelförmige Abschnürung, der abgerundete Mundkegel, welcher in seinen Gewebestruktur von dem Pharynx verschieden ist (Taf. 24, Fig. 18—28). Ein solcher Mundkegel findet sich außerdem nur innerhalb des Rahmens der Gattung *Diplodiscus*, die Anwesenheit desselben ist jedoch hier nicht mehr typisch, insofern er z. B. bei *Diplodiscus marenzelleri* nicht vorhanden ist, während *Diplodiscus cornu* einen gut abgesonderten Mundkegel besitzt (Taf. 24, Fig. 11—14). Sämtliche Arten der Gattungen *Pseudocladorchis* und *Chiorchis* sind schon durch den gänzlichen Mangel des Mundkegels charakterisiert, zu dessen Ersatz bei *Chiorchis oxycephalus* das vordere Körperende rostrumartig auffällig verengt ist und an der Oberfläche Querreihen von Papillen trägt (Taf. 26, Fig. 13–15, 18—24; Taf. 27, Fig. 1).

Die Struktur, speziell die Muskulatur des Mundkegels, ist je nach der Art verschieden. Im Mundkegel von *Microrchis megacotyle* (Dies.) liegt nämlich unter der äußern Cuticula eine Schicht von Querfasern, die sich vom Mundrand bis zur vordern Grenze des Pharynx erstreckt (Taf. 24, Fig. 24). Von dieser Querfaserschicht gehen nach innen und hinten laufende tangentiale Fasern aus, die mit der innern Wandung der Mundhöhle annähernd parallel bis zum vordern Pharynxende hinziehen. Aber auch von der innern Wandung der Mundhöhlung gehen tangentiale Fasern aus, allein dieselben laufen schief nach außen und hinten, teils gegen die Cuticula, teils gegen das vordere Ende des Pharynx, und kreuzen sich sonach mit den nach innen gerichteten tangentialen Fasern und bilden gleichsam ein Gewebe. Im Gewirr der in 2 Richtungen laufenden tangentialen Fasern ziehen innerhalb der Querfaserschicht noch Längsfasern neben dem vordern Pharynxende vorüber bis zu der innern Wandung der Mundhöhlen hin (Taf. 24. Fig. 24). Bei *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.) hat die Muskulatur des Mundkegels schon einen verwickeltern Verlauf. Hier finden sich nämlich unter der Cuticularschicht fast in der ganzen Länge des Mundkegels 2 Schichten von Querfasern und zwischen denselben eine Schicht sehr schmaler Längsfasern (Taf. 25, Fig. 4). Die äußere Querfaserschicht ist nebst der Schicht von Längsfasern als zum Hautmuskelschlauch gehörig zu betrachten. wogegen die innere Querfaserschicht ganz dem Mundkegel angehört, wenn sie auch mit der Schicht der tangentialen Fasern des Hautmuskelschlauchs homologisierbar ist. Diese Querfaserschicht erstreckt sich vom Vorderrand des Mundkegels bis zum vordern Ende des Pharynx. ist aber nach hinten allmählich verengt. In der innern Substanz des Mundkegels liegen gleichfalls 2 Schichten von Querfasern. von welchen die äußere aus kürzern. weit weniger zahlreichen Fasern besteht; zwischen denselben und den beiden andern Querfaserschichten läuft je ein aus Längsfasern bestehendes Bündel vom Anfang des Pharynx etwas schräg bis zum Vorderrand des Mundkegels (Taf. 25, Fig. 4). Die innere Querfaserschicht ist viel länger und kräftiger als die vorige. reicht vom Vorderrand des Mundkegels fast bis zum vordern Ende des Pharynx und ist aus mehreren hintereinander liegenden Fasern zusammengesetzt. Längs der Mundhöhlenwandung des Mundkegels erstreckt sich eine Scheibe von Längsfasern bis zum Anfang des Pharynx. Auch die tangentialen Fasern sind gut entwickelt, laufen aber nur in einer Richtung hin. und zwar von der äußern Wandung des Mundkegels schief zu der Wandung. welche die Mundhöhle begrenzt. und lassen sich bis zu einem gewissen Grad mit den radialen Fasern des Pharynx homologisieren. Die 3 gesonderten Faserschichten bilden zusammen den Sphincter des Mundkegels, welcher in seiner Tätigkeit auch von den tangentialen Fasern unterstützt wird. während die Längsfasern und zum Teil auch die tangentialen als Retractoren des Mundkegels figurieren.

2. Der Saugnapf.

Die Anordnung des Saugnapfs ist nach den Gattungen und Arten verschieden. Es ist ein häufiger Fall. daß der Saugnapf das hintere Körperende okkupiert und seine Mittellinie fast zusammenfällt mit der Mittellinie des Körpers. so bei den Arten der Gattung *Diplodiscus* (Taf. 24. Fig. 4—6. 10—13). besonders aber jenen der Gattungen *Microrchis* und *Pseudocladorchis*. Ein andermal nimmt der

Saugnapf nicht das ganze hintere Körperende ein, und seine Mittellinie fällt mit der Mittellinie des Körpers nicht zusammen, sondern ist mehr oder weniger dem Bauch genähert, wie z. B. bei den Arten der Gattung *Chiorchis* (Taf. 26, Fig. 13–25; Taf. 27, Fig. 1, 2, 9). In ersterm Fall blickt die hervorstechendste Partie der innern konvexen Seite gerade nach vorn, im andern Fall aber schief nach vorn und oben.

In einzelnen Fällen indes weist die Anordnung, besonders aber die Richtung der Öffnung des Saugnapfs je nach der allgemeinen Entwicklung des Körpers bzw. nach dem Lebensalter eine ziemlich große Verschiedenheit auf. Dies findet sich z. B. bei den Exemplaren von *Chiorchis oxycephalus* (Dies.) in typischer Weise; bei den jüngern derselben liegt der Saugnapf am Körperende, mit dem meist hervorragendsten Teil der konvexen Seite gerade nach vorn, mit der Öffnung aber gerade nach hinten gerichtet, bei den ältern, vollständig entwickelten dagegen mit der hervorragendsten Partie der konvexen Seite nach dem Rücken, mit der Öffnung aber nach dem Bauch gerichtet.

Auch die Größe des Saugnapfs ist ziemlich verschieden, was übrigens fast typisch in enger Verbindung steht mit der Größe des Querdurchschnitts des Körpers, besonders bei denjenigen Arten, bei welchen die Öffnung des Saugnapfs mehr oder weniger gerade nach hinten blickt. Am umfangreichsten bzw. von größtem Durchmesser ist der Saugnapf bei den Arten der Gattung *Diplodiscus* (1,2—2 mm). Diesen schließen sich die *Pseudocladorchis*-Arten (1,5—2,5 mm) und die *Microrchis*-Arten (1—2,5 mm) an, deren Saugnapf relativ ziemlich geräumig ist. Der Saugnapf der *Chiorchis*-Arten ist im Gegensatz zu den vorigen in der Regel stets von geringem Umfang (0,7 bis 1,2 mm), sein Durchmesser steht nur bei den jüngern Exemplaren in enger Beziehung zum größten Durchmesser des Körpers, bzw. stimmt mit demselben fast immer überein, während derselbe bei den entwickeltern, ältern Exemplaren stets auffällig klein bzw. viel kleiner ist als der größte Durchmesser des Körpers. Das schönste Beispiel in dieser Beziehung bilden die verschieden alten Exemplare von *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).

Ich muß übrigens bemerken, daß die Größe bzw. der Umfang des Saugnapfs und sein Verhältnis zum Durchmesser des Körpers in hohem Maß von dem Grad und der Richtung der Schrumpfung des Saugnapfs und des ganzen Körpers abhängt, wie sich dies besonders an den einzelnen Exemplaren von *Chiorchis oxycephalus* (Dies.) zeigt (Taf. 26, Fig. 13–15. 18, 22, 24; Taf. 27. Fig. 1).

Auch die Tiefe und der Durchmesser der innern Höhle des Saugnapfs ist nach den Gattungen und Arten sehr verschieden. Am seichtesten ist derselbe bei *Diplodiscus marenzelleri*, ziemlich tief bei *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.), noch tiefer im Bereich der Gattungen *Pseudocladorchis* und *Chiorchis*, am allertiefsten aber bei den vollständig entwickelten bzw. ältern Exemplaren von *Microrchis megacotyle* (Dies.). Auf die Tiefe der Höhlung des Saugnapfs ist aber auch der verschiedene Grad der Schrumpfung der Muskelwandung von großem Einfluß.

Ziemlich verschieden und für die Gattungen in gewissem Grad charakteristisch ist auch die Anordnung der Öffnung des Saugnapfs, was übrigens mit der Lage des Saugnapfs selbst in enger Beziehung steht und bei Seitenlage der Exemplare typisch ins Auge fällt. Die Öffnung des Saugnapfs blickt bei den Arten der Gattungen *Diplodiscus*. *Microrchis* und *Pseudocladorchis* mehr oder weniger gerade nach hinten, bei den Arten der Gattung *Chiorchis* dagegen unverkennbar gegen den Bauch. Die Größe und Form der Saugnapföffnung variiert gleichfalls innerhalb sehr weiter Grenzen. steht indessen sicherlich im Zusammenhang mit dem verschiedenen Grad und der Richtung der Schrumpfung der Muskelwandung des Saugnapfs. Die umfangreichste Saugnapföffnung mit dem größten Durchmesser findet sich bei *Diplodiscus marenzelleri* (0.7—2.5). sie kommt nahe der Saugnapföffnung von *Diplodiscus cornu* (Dies.) und *Microrchis megacotyle* (Dies.), wogegen sie bei *Microrchis ferrum-equinum*, bei den Arten der Gattungen *Pseudocladorchis* und *Chiorchis* in der Regel eng ist bzw. einen weit geringern Durchmesser aufweist.

Die Form der Saugnapföffnung zeigt im ganzen zweierlei Typen, indem sie bei einem Teil der Arten einem regelmäßigen Kreis gleicht, z. B. bei den *Diplodiscus*-Arten. ferner bei *Pseudocladorchis nephrodorchis*, welche sich von den *Microrchis*-Arten sowie von *Pseudocladorchis cylindricus* (Dies.) und *Pseudocladorchis macrostomus* nur insofern unterscheiden, daß ihr hinterer Innenrand mehr oder weniger scharf eingeschnitten ist. Von dieser Form der Saugnapföffnung läßt sich der andere, annähernd birn- oder flaschenförmige Typus ableiten, welcher besonders die *Chiorchis*-Arten charakterisiert und welcher allgemeiner verbreitet erscheint, weil derselbe im Anfangsstadium schon bei *Diplodiscus marenzelleri*, *Pseudocladorchis* *cylindricus* (Dies.) und *Pseudocladorchis macrostomus*, in vorgerückterem Stadium aber auch bei den *Microrchis*-Arten vorkommt.

Die innere Oberfläche des Saugnapfs ist mit einer cuticulaartigen Hülle bedeckt (Taf. 27, Fig. 12 *i*), die indessen dort, wo der Saugnapf unmittelbar mit der Körperwandung in Berührung tritt, ganz aufhört bzw. dem Hautmuskelschlauch den Platz einräumt oder, besser gesagt, mit der Körpercuticula verschmilzt, d. i. die Oberfläche des Saugnapfs ist nicht überall von der Körpercuticula unabhängig. Die Hülle des Saugnapfs ist bald dünner, bald dicker, auch scheint sie bisweilen aus feinen Längsfasern zu bestehen; ihr Stoff ist keine Cuticula, sondern das Produkt der Parenchymzellen, wofür der Umstand zeugt, daß sie sich in Pikrokarmin lebhaft färbt und nicht farblos bleibt wie die eigentliche Cuticula. Dafür zeugt ferner auch der zuweilen Körner enthaltende, granulierte oder feinfaserige netzartige Plasmabestand, welcher die Oberfläche der innern Hülle des Saugnapfs bedeckt und welcher unzweifelhaft nichts anderes ist als die letzten Reste der aufgebrauchten Parenchymzellen (Taf. 27, Fig. 12 *p*). Jenseits des Punkts, wo der Saugnapf die Körpercuticula berührt bzw. wo die eigentliche Saugnapfcuticula in die Körpercuticula übergeht, ist die ganze Oberfläche des Saugnapfs mit typischer Cuticula bedeckt.

Die Oberfläche der Höhlung des Saugnapfs ist in allen Fällen nur mit der eigentlichen Körpercuticula bedeckt, welche hier dieselbe Struktur zeigt wie an irgend einem andern Punkt des Körpers, mit dem Unterschied, daß die Cuticularschicht weit dünner ist als sonstwo am Körper (Taf. 27, Fig. 12 *c*). Diese Cuticula, welche die Höhlung des Saugnapfs bedeckt, ist fast bei allen Arten ganz glatt, und bloß *Diplodiscus marenzelleri* bildet eine Ausnahme, insofern dieselbe hier querlaufende, kammförmige Erhöhungen aufweist (Taf. 24, Fig. 4, 6).

Die gewebliche Struktur des Saugnapfs variiert nur wenig nach den Gattungen und Arten, typisch aber läßt sich fast in allen Fällen die eigne Muskulatur des Saugnapfs, die Epithelzellen, das Parenchym und die Ganglien unterscheiden.

Die eigne Muskulatur des Saugnapfs besteht in der Regel aus meridionalen, äquatorialen und radialen Fasern.

Die meridionalen Fasern entspringen stets an beiden Seiten der Vertiefung des Hinterrands der Saugnapföffnung und laufen, je ein mächtiges Bündel bildend, etwas schief von innen nach außen. Diese Fasern figurieren als Dilatatoren der Saugnapföffnung und liegen unmittelbar auf den Längsfasern, bzw. dort, wo solche vorhanden, den diagonalen Fasern des Hausmuskelschlauchs (Taf. 27, Fig. 13). Bei einem Teil der Gattungen und Arten, wie z. B. bei den Arten der Gattung *Pseudocladorchis* und bei *Microrchis megacotyle* (Dies.), konnte ich diese Fasern weder am ganzen Saugnapf noch an in verschiedenen Richtungen angefertigten Schnitten wahrzunehmen und glaube daher nicht fehlzugehen, wenn ich den vollständigen Mangel derselben voraussetze. Bei den Arten der Gattung *Chiorchis* und bei *Microrchis ferrum-equinum* dagegen sind die Fasern sehr gut entwickelt und nicht nur an den verschiedenen Schnitten (Taf. 29, Fig. 10 *md*), sondern auch an dem ganzen Saugnapf leicht zu erkennen. Am Saugnapf von *Diplodiscus marenzelleri* endlich treten die meridionalen Fasern so massenhaft auf, daß sie, von der Vertiefung der Öffnung ausgehend, den vordern größten Teil des Saugnapfs ganz bedecken, somit 2 sehr breite Bündel bilden, die bogig gegeneinander geneigt sind. Das der Saugnapföffnung zugekehrte Ende der Fasern ist stets viel dünner als das peripherische, d. i. gegen die Peripherie sind alle Fasern allmählich verdickt bzw. verbreitert.

Die äquatorialen Fasern sind am Saugnapf aller Gattungen und Arten vorhanden, der Grad ihrer Entwicklung aber ist ziemlich verschieden. Typisch laufen diese Fasern innerhalb der Schicht der meridionalen Fasern parallel der Saugnapföffnung, sind bald schmäler bzw. dünner, bald breiter bzw. dicker, und ihre Tätigkeit ist auf die Verengerung der Saugnapföffnung abgezielt, was auch aus ihrer Anordnung leicht einzusehen ist (Taf. 27, Fig. 13). Bei dem größten Teil der Arten umspannen diese Fasern nicht als vollständige Ringe die ganze Oberfläche des Saugnapfs, denn die der Saugnapföffnung entfernter liegenden endigen in größerer oder geringerer Entfernung von der Mittellinie des Körpers, weshalb sie beiderseitige Halbringe, d. i. besser gesagt, Bogensegmente bilden, indem sie am hintern Ende der Saugnapföffnung mit den meridionalen Fasern fast gemeinsam ausgehen (Taf. 27, Fig. 13). Dies ist der Fall bei den Arten der Gattungen *Pseudocladorchis* und *Chiorchis* sowie bei *Microrchis megacotyle*. Die äquatorialen Fasern der *Diplodiscus*-Arten bilden bereits ein breiteres Band rings um die Saugnapföffnung, der größte Teil derselben formiert einen ganzen Ring, und nur ihrer wenige sind halbringförmig. Schließlich bilden bei *Microrchis ferrum-equinum* sämtliche äquatorialen Muskelfasern ganze Ringe und sind an der ganzen Oberfläche des Saugnapfs vorhanden, wovon die verschiedene Schnitte Zeugnis ablegen. Dieser Umstand macht es erklärlich, weshalb an den verschiedenen Schnitten des Saugnapfs von *Microrchis ferrum-equinum* eine äußere und eine innere äquatoriale Faserschicht sichtbar ist, während bei den übrigen, früher genannten Arten die beiden äquatorialen Faserschichten des Saugnapfs nur in der hintern Hälfte der Saugnapföffnung sich zeigen, wogegen in der vordern Hälfte bloß eine und zwar die äußere Schicht rings um die Öffnung zugegen ist (Taf. 29, Fig. 10 *ac*).

Die radialen Fasern bilden den Hauptbestandteil des Saugnapfs; ihre Länge, Dicke und Dichtigkeit ist nach den Gattungen und Arten sehr verschieden. Die kürzesten radialen Muskelfasern finden sich bei *Diplodiscus marenzelleri*, die im Durchschnitt bloß 0,17—0,28 mm lang sind, etwas länger (0,2—0,6 mm) sind sie bei den *Pseudocladorchis*- und *Chiorchis*-Arten, am längsten (0,7—1,2 mm) aber bei *Diplodiscus cornu* und bei den Arten der Gattung *Microrchis*. Hier bemerke ich übrigens, daß von den Fasern diejenigen am längsten sind, welche von der konvexen Seite des Saugnapfs bis zu der Wandung der Vertiefung laufen, während die übrigen allmählich kürzer werden, die rings um die Öffnung liegenden aber am kürzesten sind. Die Stärke der radialen Fasern ist sehr verschieden, im allgemeinen ist ihr inneres mit der Grenzhülle in Verbindung stehendes Ende stets dicker bzw. breiter als das äußere Ende, sie sind allmählich verengt und ihr inneres breiteres Ende sehr oft verästelt (Taf. 27, Fig. 12 *ra*). Bei einem Teil der Arten, besonders aber bei den zur Gattung *Chiorchis* gehörigen, stehen die radialen Fasern ziemlich spärlich bzw. entfernter voneinander, insofern zwischen denselben relativ große Lücken bleiben, wogegen sie bei dem größten Teil der Arten, besonders bei den Repräsentanten der Gattung *Microrchis*, dicht beieinander stehen, und zwar so, daß zwischen ihnen sehr kleine Lücken bestehen, was in beiden Fällen durch die verschiedenen Schnitte eklatant dargetan wird.

In der Substanz des Saugnapfs liegt innerhalb der Hautmuskelschlauchschicht der Höhlenwandung, zwischen den radialen Fasern unregelmäßig zerstreut, eine Schicht von Epithelzellen, deren Form für einzelne Arten mehr oder weniger charakteristisch ist (Taf. 27, Fig. 12 *c*) und die vollständig homolog und analog sind den Epithelzellen der Körpercuticula, mit welchen wir uns später zu befassen haben werden, die aber hier viel kleiner sind.

Die Lücken zwischen den radialen Fasern sind in allen Fällen mit Parenchymsubstanz ausgefüllt, welche meistens fein granulierte Klümpchen, ferner Fasernetze bildet; in einzelnen Fällen indessen ist es mir auch gelungen, die Parenchymzellen selber zu beobachten, die gleichfalls ein Netz bilden (Taf. 27, Fig. 12 *p*).

In der Substanz des Saugnapfs sind zwischen den radialen Fasern schließlich auch multipolare große Zellen vorhanden, deren Substanz graulich fein granuliert ist, ihr Kern ist rund, bläschenförmig, die Membran scheint ihnen zu fehlen (Taf. 27, Fig. 12 *g*). Diese Zellen färben sich mit Pikrokarmin sehr lebhaft, gleichen in hohem Grade den Ganglienzellen und sind bei den verschiedenen Arten verschieden groß, im Durchschnitt von 0,02—0,04 mm Durchmesser; die größten fand ich bei den *Chiorchis*-Arten. Meine Untersuchungen an verschiedenen Schnitten führten mich zu der Überzeugung, daß diese als Ganglienzellen zu betrachtenden Gebilde nicht nur in den peripherischen Schichten, sondern in regelmäßiger Anordnung auch anderwärts in der Substanz des Saugnapfs vorhanden sind.

II. Die Cuticula.

Die Haut aller untersuchten Arten ist mehr oder weniger von gleicher Struktur, und es lassen sich daran die Cuticularschicht im Sinn der Auffassung von W. Hein (7), sowie der Komplex der Epithelzellen unterscheiden.

Die Oberfläche der Cuticula aller Arten ist ganz glatt, d. i. es zeigen sich daran weder Dornen noch Angeln oder Schuppen, bei einem großen Teil der Arten aber stehen rings um den Mund und nach hinten von diesem Papillen in Querreihen. Die Cuticula an sich erscheint bei den meisten Arten ganz gleichartig, strukturlos, wie bei *Chiorchis oxycephalus* (Taf. 27, Fig. 15), oder es zeigt sich an der innern Grenze eine dünne, feingranulierte Schicht, so bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 27, Fig. 11). Die Cuticula der *Pseudocladorchis*-Arten ist homogen, ohne granulierte Schicht, anstatt welcher sich eine sehr intensiv färbende Basalmembran entwickelt hat, die durchschnittlich 0,0016 mm dick ist. Bei den *Microrchis*-Arten ist in der Cuticula die granulierte Schicht vorhanden und innerhalb derselben auch die Basalmembran scharf geschieden, deren Dicke ungefähr 0,003—0,004 mm beträgt. So verschieden die Struktur der Cuticula ist, ebenso verschieden ist auch ihre Dicke; die dünnste findet sich bei den *Diplodiscus*-Arten (0,004—0,008 mm), bei sämtlichen Arten der Gattungen *Microrchis* und *Pseudocladorchis* sowie *Chiorchis oxycephalus* und *Chiorchis papillatus* ist dieselbe schon dicker (0,008 bis

0,015 mm), bei *Chiorchis dilatatus* aber am dicksten, d. i. 0,019 bis 0,02 mm.

Die Papillen rings um den Mund und hinter demselben kommen in sehr großer Verbreitung vor und fehlen bloß bei einigen Arten in typischer Weise, wie z. B. bei den *Diplodiscus*-Arten, bei *Microrchis ferrum-equinum* und *Pseudocladorchis macrostomus*. Die übrigen Arten tragen am vordern Körperende Papillen, deren Anordnung nach den Arten verschieden ist; so z. B. zeigen *Microrchis megacotyle*, *Pseudocladorchis cylindricus* und *nephrodorchis* sowie *Chiorchis dilatatus* bloß am Mundrand, eventuell auch in der Mundhöhlung, Papillen (Taf. 25, Fig. 11; Taf. 4, Fig. 10), wogegen bei *Chiorchis oxycephalus* und *papillatus* nicht nur am Mundrand, sondern auch hinter dem Mund Papillen zugegen sind, und zwar in 5—6 Querreihen (Taf. 26, Fig. 13—25; Taf. 27, Fig. 1—4; Taf. 28, Fig. 1, 16).

Die Papillen sind, soweit es mir gelungen ist, es bei meinen Untersuchungen festzustellen, nichts anderes als Cuticularerhabenheiten, die stets einem Kegel mit gerundeter Spitze gleichen oder fingerförmig sind und im Innern eine Höhlung bergen, ihre Wandung besteht aus einer elastischen, noch nicht steifgewordenen Cuticularsubstanz, in welcher ich keinerlei Struktur wahrzunehmen vermochte. Die innere Höhlung scheint mit einer granulierten Substanz gefüllt zu sein, in welcher ich bei Anwendung von färbenden Reagentien die Konturen von stäbchenförmigen Körperchen wahrnahm (Taf. 29, Fig. 9). Daß ihre Wandung nicht steif ist, zeigt der Umstand, daß sehr viele derselben in größerm oder geringerm Maße zurückgezogen sind. An Stelle der gänzlich eingezogenen Papillen sind kleine kraterförmige Erhöhungen übrig geblieben.

Die Epithelzellen bilden bei allen Arten einen ständigen, ergänzenden Teil der Haut, welcher bis zu einem gewissen Grad verschiedene Strahlen aufweist und stets innerhalb des Hautmuskelschlauchs vorkommt und demselben mehr oder weniger aufgelagert ist. Bei *Chiorchis oxycephalus* und *Chiorchis papillatus* finden sich sehr häufig an allen Teilen des Körpers solche Epithelzellen, während sie bei allen übrigen Arten nur am vordern und hintern Körperende in größerer Menge auftreten, und sind am Bauch sowie in verschiedener Höhe an der rechten und linken Seite, in größter Zahl aber am vordern Körperende, ungefähr in der Partie bis zum hintern Ende des Ösophagus zugegen (Taf. 27, Fig. 20). Allein piese Zellen sind an dem Körper der in Fischen lebenden Paramphistomiden nicht nur in Verbindung mit der Haut, sondern auch in Verbindung mit verschiedenen innern Organen, wie wir bei der Schilderung der Struktur des Saugnapfs sahen und auch bei der Beschreibung der übrigen Organe sehen werden.

Ein allgemeines Merkmal der Epithelzellen ist es, daß sie sich in Farbenreagentien lebhaft färben, was nach den an verschiedenen Distomiden und Paramphistomiden unternommenen Untersuchungen schon früher bekannt war (von W. Hein, 7); ihre Form, Größe und Struktur aber variiert nicht nur nach den Arten, sondern auch nach ihrer Anordnung, insofern z. B. bei *Chiorchis papillatus* die am Bauch und nahe dem Saugnapf liegenden (Taf. 27, Fig. 14) stets weit größer sind (0,006—0,013 mm) als die am vordern Ende befindlichen (Taf. 27, Fig. 24), deren größter Durchmesser im Durchschnitt 0,004—0,005 mm beträgt.

Ein allgemeines Merkmal der Epithelzellen aller Arten ist es ferner, daß ihr Protoplasma fein, dicht und graulich granuliert, ihr Kern aber in der Regel eiförmig oder rund ist und verschiedenerlei, aber immer in größerer Zahl kleine Chromatinkörperchen enthält (Taf. 27, Fig. 12, 14—16, 20); ihr Durchmesser beträgt durchschnittlich 0,001 0,002 mm.

Die Form der Epithelzellen ist bei *Microrchis* und *Pseudocladorchis* sowie bei *Chiorchis dilatatus* und *papillatus* typisch mehr oder weniger gestreckt schlauchförmig (Taf. 27, Fig. 14, 16), ganz drüsenartig, das innere breit und stumpf gerundete Ende meist schräg nach innen gerichtet, ihre Leitung aber vermochte ich bloß bis zu dem Hautmuskelschlauch zu verfolgen; Seitenfortsätze entsenden sie nicht, liegen entweder dicht nebeneinander, oder es zeigt sich zwischen ihnen eine Parenchymsubstanz, die ihre Oberfläche bedeckt und nach verschiedenen Richtungen Fasern entsendet (Taf. 27, Fig. 14, 16). Bei *Chiorchis oxycephalus* und, soweit es mir festzustellen gelang, auch bei den *Diplodiscus*-Arten haben die Epithelzellen, von der Seite gesehen, vorn annähernd die Form eines Schlauchs, da sie jedoch nicht bloß eine Leitung haben, sondern an verschiedenen Punkten ihrer Oberfläche mehrere Fortsätze besitzen, sind sie eher als multipolare Zellen zu betrachten (Taf. 27, Fig. 15); noch auffälliger ist ihr multipolärer Charakter, wenn man sie am ganzen Tier von oben bzw. in toto untersucht (Taf. 27, Fig. 17). Die Epithelzellen der in der 1. Gruppe erwähnten Arten gleichen somit denen von *Amphistomum conicum* (*Paramphistomum cervi*), die der 2. Gruppe aber den von W. Hein abgebildeten und beschriebenen Epithelzellen von *Distomum lanceolatum* (cf. W. Hein, 7, tab. 23, fig. 3. 4; tab. 25, fig. 20), mir ist es indessen nicht gelungen, den Zusammenhang der Zellenfortsätze so gut wahrzunehmen, wie es W. Hein getan hat.

Der Durchmesser und die Länge der Epithelzellen schwankt in sehr weiten Grenzen. Ich habe in dieser Hinsicht folgende Daten feststellen können:

	Durchmesser	Länge
Microrchis ferrum-equinum	0,012	0,02—0,026
Chiorchis papillatus	0,004—0,013	0,016—0,055
Chiorchis dilatatus	0,01	0,026—0,06
Chiorchis oxycephalus	0,023	0,042

Die Epithelzellen von *Microrchis megacotyle* und der *Pseudocladorchis*-Arten erscheinen kleiner als die eben erwähnten und stehen jenen von *Microrchis ferrum-equinum* noch am nächsten.

Betreffs der Aufgabe der Epithelzellen schließe ich mich der Ansicht von W. Hein bzw. denjenigen Forschern an, die behaupten, daß dieselben bloß beim Aufbau der Cuticula durch ihre Ausscheidung mitwirken. Als Beweis hierfür betrachte ich den Umstand, daß ich an der Cuticula selbst keinerlei Einrichtung wahrzunehmen vermochte, die zum Verkehr der drüsenartigen Epithelzellen mit der Außenwelt dienen könnten.

III. Der Hautmuskelschlauch.

Der Hautmuskelschlauch der in Fischen lebenden Paramphistomiden ist nach 3 Typen aufgebaut, und zwar 1. aus Quer- und Längsfasern, 2. aus Quer-, Längs- und Diagonalfasern, 3. aus Quer-, Längs-, Diagonal- und Längsfasern.

Der am einfachsten gebaute, d. i. bloß aus Quer- und Längsfasern zusammengesetzte Hautmuskelschlauch findet sich nur bei *Chiorchis dilatatus* und *Chiorchis papillatus*. Die Querfasern liegen im Hautmuskelschlauch dieser Arten sehr gedrängt und berühren sich fast unmittelbar, besonders bei *Chiorchis dilatatus*, deren Querfasern aus einer großen Zahl feiner Fasern zusammengesetzt sind und durchschnittlich einen Durchmesser von 0,03—0,04 mm haben, während sie bei *Chiorchis papillatus* relativ dünn und im Durchschnitt 0,001—0,002 mm dick sind. Es ist übrigens zu bemerken, daß die Querfasern am vordern und hintern Ende in der Regel dicker sind als anderwärts und ihr Durchmesser je nach dem Grade der

Schrumpfung variiert. Die Längsfasern liegen stets fern voneinander, sodaß sie keine zusammenhängende Schicht bilden, bei *Chiorchis papillatus* sind sie stets dicker als die Querfasern, von einem Durchmesser von 0,0035—0,004 mm (Taf. 27, Fig. 14), wogegen sie bei *Chiorchis dilatatus* immer schmäler als die Querfasern sind und einen Durchmesser von 0,015—0,02 mm haben; am vordern und hintern Körperende sind dieselben ebenfalls stärker bzw. dicker als die Querfasern, bilden zuweilen zusammenhängende Fasern, bisweilen aber sind sie zerrissen.

Der 2. Typus des Hautmuskelschlauchs, welcher aus Quer-, Längs- und Diagonalfasern zusammengesetzt ist, kommt häufiger vor, insofern er sich bei den *Diplodiscus*-Arten, bei *Pseudocladorchis macrostomus* und am typischsten bei *Chiorchis oxycephalus* vorfindet (Taf. 27, Fig. 15, 17). Die Querfasern bilden auch hier die der Cuticula aufliegende äußere Schicht, sind auffallend dünn, bei *Chiorchis oxycephalus* kaum 0,001 mm im Durchmesser, liegen einander sehr nahe, in den meisten Fällen sogar unmittelbar nebeneinander. Die Längsfasern sind weit kräftiger, bisweilen 0,008—0,01 mm, liegen ziemlich fern voneinander, die Zwischenräume messen 0,025 bis 0,03 mm, und sie liegen nicht unmittelbar auf der Querfaserschicht, denn es zeigt sich dazwischen eine ziemlich große Lücke (Taf. 27, Fig. 15).

Die Diagonalfasern liegen nach innen von den Längsfasern, laufen in zwei verschiedenen Richtungen und kreuzen einander wiederholt (Taf. 27, Fig. 18). Die in beiden Richtungen laufenden Diagonalfasern sind gleichstark, im Durchschnitt so dick wie die Längsfasern, und die in einer Richtung ziehenden liegen so weit entfernt voneinander wie die Längsfasern (Taf. 27, Fig. 17).

In großer Verbreitung findet sich der 3. Typus des Hautmuskelschlauchs, d. i. derjenige, welcher aus Querfasern, äußern Längsfasern, Diagonalfasern und innern Längsfasern zusammengesetzt ist, und zwar bei den *Microrchis*-Arten sowie bei *Pseudocladorchis cylindricus* und *Pseud. nephrodorchis*.

Ein charakteristisches Merkmal dieses Hautmuskelschlauchtypus ist es, daß die Querfasern die Cuticula nicht unmittelbar berühren, weil zwischen ihnen eine Basalmembran liegt (Taf. 27, Fig. 16 *b*), daß die einzelnen Fasern in der Regel unabhängig voneinander in größerer oder kleinerer Entfernung liegen und wie bei *Microrchis ferrum-equinum* bloß einen Durchmesser von 0,0011 mm haben. Die äußern Längsfasern liegen in größerer Entfernung voneinander als die Querfasern, der Raum zwischen denselben beträgt 0,02—0,025 mm, ihre Dicke durchschnittlich 0,01 mm (Taf. 27, Fig. 16 *c*). Die Diagonalfasern verlaufen auch hier in zwei Richtungen und kreuzen sich ebenso wie bei dem vorigen Typus, die einzelnen in einer Richtung laufenden Fasern liegen durchschnittlich 0,03 mm voneinander entfernt, sind 0,015—0,017 mm dick, folglich etwas stärker als die äußern Längsfasern (Taf. 27, Fig. 16 *t*). Die innern Längsfasern sind stärker als die übrigen Fasern des Hautmuskelschlauchs, d. i. sie haben durchschnittlich einen Durchmesser von 0,03 mm, liegen nicht unmittelbar auf der Diagonalfaserschicht (Taf. 27, Fig. 16 l^1), bilden gleichfalls keine zusammenhängende Schicht und laufen etwa 0,025—0,03 mm voneinander entfernt.

Hier ist zu bemerken, daß die in verschiedener Richtung laufenden Fasern des Hautmuskelschlauchs auch am Saugnapf und an der Wandung der innern Höhlung desselben zugegen sind, aber insgesamt weit dünner sind als an den übrigen Körperteilen und daß die Fasern der verschiedenen Schichten einander viel näher liegen als anderwärts.

IV. **Parenchym.**

Die Hauptmasse des Körpers besteht in allen Fällen aus Parenchym, welches bei den verschiedenen Arten zwar eine größere oder kleinere Veränderlichkeit zeigt, im ganzen aber lassen sich 2 Haupttypen unterscheiden, d. i. zelliges und faseriges Parenchym.

Ein charakteristisches Merkmal des zelligen Parenchyms ist es, daß die Zellen in allen Körperteilen und längs aller innern Organe ihre typische Struktur beibehalten und nur ausnahmsweise sich in Fasern umwandeln oder Parenchymmuskeln und größere Lacunen bilden. Diese Art von Parenchym findet sich typisch bei den *Microrchis*-Arten und mit geringen Modifikationen bei *Chiorchis oxycephalus*.

Die Größe und Form der Parenchymzellen ist nach ihrer Anordnung an den verschiedenen Punkten des Körpers ziemlich verschieden; am kleinsten und gedrängtesten sind sie in der Nähe des Bauchs sowie in unmittelbarer Nähe verschiedener innern Organe, hauptsächlich aber der Nerven und des Saugnapfs, wie dies auch aus den Abbildungen der Parenchymzellen von verschiedenen Körperteilen von *Microrchis ferrum-equinum* ersichtlich ist (Taf. 27, Fig. 19; Taf. 29, Fig. 2—4, 6 *p*). Zur Illustration der Variabilität der Größe genügt es zu erwähnen, daß der größte Durchmesser der Zellen zwischen 0,03 und 0,1 mm schwankt.

Hinsichtlich der Form sind die Parenchymzellen gleichfalls variabel; im ganzen erscheinen sie polygonal (Taf. 27, Fig. 19; Taf. 29, Fig. 3, 4, 6), in unmittelbarer Nähe des Saugnapfs aber werden sie spindelförmig oder wandeln sich zu Fasern um, in welch letzterm Fall sie die Zellform gänzlich verlieren (Taf. 29, Fig. 2, 4 *p*).

Die Struktur derjenigen Zellen, die nicht zu Fasern umgewandelt sind, ist ziemlich typisch bzw. fast an allen Punkten des Körpers übereinstimmend. Jede Zelle ist von einer ziemlich dicken Membran umgeben, an deren verschiedenen Punkten je eine Verdickung bemerkbar ist, und zwar an den sagittalen Schnitten (Taf. 29, Fig. 2, 3), welche Schnittbilder der dorsoventralen Parenchymfasern liefern. Die innere Höhlung der Zellen ist mit Protoplasma gefüllt, das in allen Fällen sehr fein granuliert und durchsichtig, aber nicht in allen Zellen gleichmäßig verteilt ist. Bei einem Teil der Zellen ist die innere Höhlung der Zellen vollständig mit Protoplasma ausgefüllt (Taf. 29, Fig. 3) und hat der Kern eine zentrale Lage, rings um dieselbe bilden die Protoplasmakörner einen dichtern Hof, dagegen sind sie in der Nähe der Hülle spärlicher und scheinen sogar gänzlich zu fehlen. Bei einem andern Teil der Zellen ist die innere Höhlung nicht vollständig mit Protoplasma ausgefüllt, indem die Hauptmasse desselben sich in irgend einem Winkel ansammelt, und damit in Verbindung ist auch der Kern dahin gerückt, welchen die Körner mit einem ziemlich dichten Hof umgeben (Taf. 27, Fig. 19; Taf. 29, Fig. 2, 4, 6 *p*). In diesem Fall erscheint natürlich ein größerer oder kleinerer Teil der Zellhöhlung plasmalos bzw. leer, es ist indessen nicht unmöglich, daß derselbe mit irgend einer Flüssigkeit gefüllt ist. Die Lage des Zellkerns hängt, wie erwähnt, von der Anordnung der Protoplasmamasse ab; im allgemeinen ist dieselbe rund oder eiförmig, im Innern vermochte ich bloß kleine Chromatinkörperchen wahrzunehmen, deren Durchmesser ca. 0,006 mm beträgt, die also im Verhältnis zur Größe der Zelle sehr klein sind.

Mit dem Parenchym der *Microrchis*-Arten in naher Verwandtschaft steht das von *Chiorchis oxycephalus*, insofern sich auch im Körper dieser Art die Zellen einer großen Verbreitung erfreuen, unter denselben aber tritt auch schon ein reiches Fasernetz auf, dasselbe bildet somit einen Übergang zu der zweiten Parenchymaart, welche als Faserparenchym zu bezeichnen ist.

Das Faserparenchym ist eigentlich nichts anderes als ein weiteres Entwicklungsstadium höhern Grades, in welchem die Plasmasubstanz der Zellen und großenteils auch der Kern derselben schwindet, ihre Hülle entweder aufgesaugt wird und an Stelle derselben Höhlungen treten oder sie, aneinander geschmiegt, Fasern bilden, die durch kleinere oder größere Lacunen gesondert sind. Noch am meisten bleiben die Spuren der Zellen, insbesondere ihr Kern, zurück an der Oberfläche der verschiedenen innern Organe oder in deren Nähe, so besonders rings um den Saugnapf und die Excretionsblase (Taf. 28, Fig. 11), hier aber sind ihre Scheidewände verdickt. Die infolge Schwindens der Zellen entstandenen Parenchymfasern finden sich in sehr großer Ausbreitung, z. B. bei den *Diplodiscus-* und *Pseudocladorchis-*Arten sowie bei *Chiorchis dilatatus* und *Chiorchis papillatus*, natürlich aber in verschiedenem Grade der Entwicklung. Die am kräftigsten entwickelten Parenchymfasern finden sich bei den *Pseudocladorchis-*Arten und bei *Chiorchis dilatatus*, schwächer sind die von *Chiorchis papillatus* und am schwächsten die der *Diplodiscus-*Arten. Übrigens sind die Parenchymfasern nahe ihrem Ursprung, besonders in geringerer Entfernung nach innen vom Hautmuskelschlauch, am kräftigsten bzw. am dicksten, während sie gegen die Mittellinie des Körpers immer dünner werden und zugleich immer mehr verzweigt sind.

Die Parenchymfasern gehen insgesamt vom Hautmuskelschlauch aus und laufen gegen die Mittellinie des Körpers, es lassen sich daher dorsoventral und lateral laufende unterscheiden; letztere sind in der Regel kräftiger, dicker. Die dorsoventralen Muskel in der vordern Körperhälfte bzw. vom Pharynx bis zum 1., eventuell bis zum 2. Hoden sind weit kräftiger entwickelt als anderwärts und zu selbständigen Parenchymmuskeln modifiziert, wie dies z. B. an den dorsoventralen bzw. Querschnitten von *Chiorchis papillatus* ersichtlich ist (Taf. 27, Fig. 20, 21; Taf. 29, Fig. 11); jenseits der Hoden aber hören dieselben auf, und hier sind bloß die normalen dorsoventralen Parenchymfasern vorhanden. Allein es kommen auch Fälle vor, wo an beiden Seiten des Pharynx nach hinten ziehende kräftige Parenchymmuskelfasern auftreten, wie bei den *Diplodiscus-*Arten, oder aber die von der konvexen Seite des Saugnapfs ausgehenden Fasern erstarken zu längslaufenden Parenchymmuskelfasern, wie es bei *Chiorchis dilatatus* und an *Pseudocladorchis-*Arten wahrzunehmen ist.

In die unter den Parenchymfasern auftretenden Lacunen dringen bei *Chiorchis dilatatus* und den *Pseudocladorchis-*Arten vom ersten Auftreten der Uterusschlingen bis zu der Genitalöffnung die mit

Eiern gefüllten Schlingen des Uterus ein (Taf. 27. Fig. 9), in jenen Lacunen hingegen, in welche die Uterusschlingen nicht eindringen, findet sich entweder bloß Parenchymsaft oder fein granuliertes Plasma vor. Dieses granulierte Plasma tritt bei *Chiorchis dilatatus* in größter Menge längs der konvexen Seite des Saugnapfs auf (Taf. 29, Fig. 7) und bildet eine durch die Parenchymfasern in größere oder kleinere Stücke geteilte Masse, findet sich aber auch in kleinern und voneinander unabhängigen Partien längs der Darmschenkel sowie an beiden Seiten des Ösophagus und des Pharynx. Bei *Chiorchis dilatatus* sind diese Plasmapartien, welche wahrscheinlich| nichts anderes sind als die letzten Reste bzw. Konglomerate des behufs Bildung von Fasern zusammengeflossenen Zellplasmas, stets fein granuliert, aber ganz blaß bräunlich-grau und enthalten zahlreiche Kerne. Die Körner liegen seltner einzeln, sondern meistens zu zweit oder in größerer Zahl gruppenweise zerstreut (Taf. 27, Fig. 18; Taf. 29, Fig. 7), sind typisch kugelförmig, ihre Substanz erscheint homogen, in ihrem Innern zeigt sich gleichfalls ein kegelförmiges Kernkörperchen, in welchem mehrere Körner sichtbar sind (Taf. 27, Fig. 18). Der Durchmesser dieser Körner betrug ca. 0,01 mm. Unter den Parenchymfasern von *Chiorchis papillatus* treten diese Plasmapartien in weit beschränkterer Anzahl auf, zeigen sich beständig nur in der Nähe des Pharynx, und zwar typisch längs des Pharynx an beiden Seiten bis zum Hinterende der Pharyngealtaschen (Taf. 27, Fig. 21; Taf. 29, Fig. 11 *p*), sehr häufig zeigt sich eine solche Partie auch am hintern Ende des Pharynx, seltner längs der konvexen Seite des Saugnapfs. Bei *Chiorchis papillatus* unterscheiden sich diese Plasmapartien von denjenigen von *Chiorchis dilatatus* dadurch, daß sie überhaupt keine Körner enthalten.

Allein das Parenchym funktioniert nicht nur als Ausfüllsel und Skeletmaterial und nicht nur als Faserbildungsstoff, sondern es kommt ihm auch beim Aufbau der Hülle gewisser innerer Organe eine sehr wichtige Rolle als Fundamentalmaterial zu. So ist, wie wir sehen, die Hülle der Oberfläche der konvexen Seite des Saugnapfs parenchymatischer Natur, und ebenso sind, wie wir sehen werden, das ganze Excretionssystem, die Wandung der Excretionsblase mit Ausnahme des Ausführungskanals sowie die Hülle der Genitaldrüsen und die ganze Grundsubstanz der Pharyngealvorrichtung parenchymatischer Herkunft. Und ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß die an die Cuticularschicht der *Microrchis*-Arten sich anschließende Basalmembran gleichfalls parenchymatischer Abstammung ist, worauf auf grund der identischen Färbung mit den übrigen aus dem Parenchym entstehenden Membranen geschlossen werden kann.

V. Das Nervensystem.

Das Nervensystem der bei meinen Studien untersuchten Paramphistomiden stimmt, soweit ich, auf meine Schnittserien von verschiedener Richtung gestützt, festzustellen vermochte, im ganzen überein mit demjenigen des von A. Looss in dieser Beziehung eingehend studierten *Amphistomum subclavatum* (8, tab. 19, fig. 1, 2) sowie mit demjenigen der von R. Otto beschriebenen Paramphistomiden-Arten (10, p. 60).

Das Zentrum des Nervensystems bilden die in größerer oder geringerer Entfernung vom Pharynx und über dem Ösophagus liegenden 2 Gehirnganglien, die durch ziemlich breite Nervencommissuren verbunden sind (Taf. 28, Fig. 16). Die Substanz dieser Ganglien scheint aus einem Fasernetz und aus granuliertem Plasma zu bestehen, in welchem ich bei *Chiorchis papillatus* auch die Konturen kugelrunder Zellen zu unterscheiden vermochte. Die Hülle der Gehirnganglien und ihrer Nervencommissur wird von Parenchym gebildet, und ich vermochte darin den Ursprung folgender Nerven zu unterscheiden: 1. das vordere Seitennervenpaar; 2. der Pharyngealnervenpaar; 3. das hintere Seitennervenpaar; 4. das Bauchnervenpaar; 5. das Rückennervenpaar (Taf. 29, Fig. 15).

Die beiden Hälften des vordern Seitennervenpaars entspringen an der äußern vordern Ecke der Gehirnganglien und laufen parallel dem Pharynx, diesem etwas näher als der Körperwandung, allmählich verengt gegen den Mund (Taf. 28, Fig. 15 *nla*); in ihrem Verlauf vermochte ich an der Wandung einige spindelförmige Nervenzellen zu unterscheiden, das Vorderende ist sicherlich fein zersplittert und entsendet je eine feine Faser zu den Papillen um und hinter dem Mund.

Das pharyngeale Nervenpaar entspringt nahe dem vorigen und zwar innen, dort wo die schräge Nervencommissur ausgeht, ist etwas dünner als das vorige und läuft gerade gegen den Pharynx bzw. zum Hinterrand der zwei Pharyngealtaschen (Taf. 28, Fig. 15 *np*), die Länge hängt davon ab, in welcher Entfernung die Gehirnganglien hinter dem Pharynx liegen. Dieses Nervenpaar bildet die Nerven des Pharynx, wo es aber eintritt und wie es verläuft, das war ich nicht in der Lage feststellen zu können.

Das hintere Seitennervenpaar entspringt aus der hintern äußern Ecke der Gehirnganglien und zwar aus gemeinschaftlichem Schaft mit dem Bauchnerven und sondert sich erst später vollständig; seine Hälften laufen anfangs nach außen, krümmen sich aber bald nach hinten und verlaufen so der Körperwandung genähert. Wo und wie diese Nerven endigen, vermochte ich nicht festzustellen, ebenso wie es mir nicht gelang alle jene Nervencommissuren wahrzunehmen, mit welchen dieses Nervenpaar mit dem Bauch- und Rückennervenpaar in Verbindung steht, bloß an einigen Stellen sah ich den Ursprung der Nervencommissuren ganz deutlich (Taf. 28, Fig. 15 *nlp*).

Das Bauchnervenpaar ist das stärkste von allen und entspringt, wie erwähnt, mit dem hintern Seitennervenpaar aus gemeinsamem Schaft, läuft anfangs gegen den Bauch, also nach unten, krümmt sich aber bald nach hinten und zieht parallel der Körperlängsachse hin. Es ist sehr wahrscheinlich, nach den Untersuchungen von A. Looss und R. Otto sogar sicher, daß dieses Nervenpaar bis zum Saugnapf läuft, an meinen Schnitten aber ist es mir nicht gelungen, dies festzustellen, denn über die Hoden hinaus vermochte ich ihren Verlauf nicht zu verfolgen (Taf. 28, Fig. 15 *nv*). Als ebenso sicher ist anzunehmen, daß auch vom Bauchnervenpaar eine größere Zahl von Nervencommissuren ausgeht, wie bei *Amphistomum subclavatum*, allein auch diese war ich nicht imstande wahrzunehmen; in der Nervenwandung aber gelang es mir hier und da einige spindelförmige Nervenzellen wahrzunehmen (Taf. 29, Fig. 6).

Das Rückennervenpaar entspringt an der Rückenseite der Gehirnganglien, über dem Ausgangspunkt des vorigen Nervenpaars; die beiden Hälften liegen soweit entfernt voneinander, wie die Quercommissur lang ist, sie laufen gerade nach hinten, sind wenig dicker als das hintere Seitennervenpaar und weit dünner als das Bauchnervenpaar (Taf. 28, Fig. 15 *nd*), in ihrem Verlauf entsendet jede Hälfte mehrere Seitencommissuren, wie dieselben aber weiter verlaufen, konnte ich nicht entnehmen, ebensowenig, wie und wo dieses Nervenpaar endigt, halte es aber für sehr wahrscheinlich, daß auch dieses Nervenpaar zum Saugnapf läuft, ebenso wie bei *Amphistomum subclavatum*.

Außer den Nerven finden sich an verschiedenen Stellen des Körpers in das Parenchym eingebettet sowie in der Substanz des Saugnapfs und des Pharynx zerstreute Zellen, die man als Nervenzellen bzw. Ganglienzellen ansprechen kann und muß. Am auffälligsten und typischsten sind die in der Wandung des Saugnapfs auftretenden Ganglienzellen, die bereits bei der Schilderung des Saugnapfs erwähnt worden sind (Taf. 27, Fig. 12 *g*) und die insgesamt multipolar sind. Diesen gleichen annähernd die bei den *Chiorchis*-Arten an der konvexen Seite des Saugnapfs, an der Grenze der Faserschicht liegenden schlauchförmigen großen Zellen (Taf. 29, Fig. 4 *g*), die sicherlich nichts anderes sind als multipolare Ganglienzellen. Ich muß jedoch bemerken, daß es mir bei meinen Untersuchungen in keinem einzigen Fall gelungen ist, den Zusammenhang der Ganglienzellen mit irgend einem der Nervenpaare zweifellos festzustellen.

Ich halte es ferner auch nicht für unmöglich, daß die in der Pharynxwandung auftretenden sogenannten Myoblasten (Taf. 29, Fig. 8) ebenfalls nichts anderes sind als Ganglienzellen. Diese Zellen finden sich in der Pharynxwandung nur in beschränkter Zahl und erscheinen im ganzen kugelförmig; ihre Größe variiert je nach den Arten, so z. B. haben sie bei *Chiorchis papillatus* 0,025 mm, bei *Chiorchis dilatatus* hingegen 0,04 mm im Durchmesser; rings um dieselben ist ein wahrscheinlich aus Parenchymsubstanz bestehendes, eigentümliches, annähernd netzartiges, durchsichtiges Skelet entwickelt. Die Plasmasubstanz ist dicht, fein grau granuliert. Der Kern ist kugelrund, in demselben sind bloß Chromatinkörner zugegen, die bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 29, Fig. 8) 0,012 mm Durchmesser haben, oder aber sie enthalten gut gesonderte Kernkörperchen von 0,02 mm Durchmesser, so bei *Chiorchis dilatatus*.

VI. Der Verdauungsapparat.

Der Verdauungsapparat sämtlicher untersuchten Arten ist bezüglich der allgemeinen Struktur identisch, und bloß in der Struktur gewisser Teile, namentlich des Pharynx und Ösophagus sowie im Verlauf des letztern und der Darmschenkel zeigen sich wichtigere, für die Gattungen und in einzelnen Fällen auch für die Arten charakteristische Verschiedenheiten. Der Verdauungsapparat besteht übrigens aus folgenden Teilen: 1. Pharynx, 2. Ösophagus, 3. Darm.

Der Pharynx beginnt bei jenen Gattungen und Arten, an welchen der bereits erwähnte Mundkegel vorhanden ist, nicht mit der Mundöffnung, sondern an der innern Grenze des Mundkegels, wie bei *Diplodiscus cornu* und den *Microrchis*-Arten. Der Pharynx derjenigen

Arten, an welchen der Mundkegel nicht scharf entwickelt ist, beginnt entweder an der Mundöffnung selbst, wie bei *Diplodiscus marenzelleri* und *Pseudocladorchis macrostomus* sowie bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus*, oder aber im Innern der Mundhöhlung, mehr oder weniger von der Mundöffnung entfernt, gleich wie an den Arten mit Mundkegel, so z. B. bei *Pseudocladorchis cylindricus* und *nephrodorchis* sowie bei *Chiorchis dilatatus*.

In ziemlich weiten Grenzen schwankt auch die äußere Form und Größe des Pharynx, was übrigens auch in engem Zusammenhang steht mit der Entwicklung der Muskelwandung einerseits und der Pharyngealtaschen andrerseits. Bei einem Teil der Arten gleicht der Pharynx einem überall gleichdicken Schlauch, so z. B. bei *Diplodiscus cornu* und manchen Exemplaren von *Microrchis megacotyle*, *Pseudocladorchis cylindricus* und *nephrodorchis* (Taf. 24, Fig. 18, 20, 23; Taf. 25, Fig. 7, 18; Taf. 26, Fig. 1, 5) sowie bei *Pseudocladorchis macrostomus* und *Chiorchis dilatatus* (Taf. 26, Fig. 8, 10; Taf. 27, Fig. 9, 10); das Hinterende ist jedoch bald mehr oder weniger stumpf gerundet, bald aber in der Mitte seichter oder stärker vertieft, welch letzteres besonders häufig ist bei den *Pseudocladorchis*-Arten, mit Ausnahme von *macrostomus*, aber auch bei *Microrchis megacotyle* und *Chiorchis dilatatus* vorkommt. Es ist häufig der Fall, daß in der hintern Hälfte des Pharynx eine schwächere oder stärkere Einschnürung auftritt, die denselben gleichsam in eine vordere und hintere Partie teilt; dies zeigt sich typisch bei *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 27; Taf. 25, Fig. 1, 8) sowie bei einzelnen Exemplaren von *Microrchis megacotyle* und *Pseudocladorchis cylindricus* (Taf. 24, Fig. 25; Taf. 25, Fig. 9, 11), am auffälligsten aber gestaltet sich infolge der Einschnürung die hintere Partie des Pharynx an einzelnen Exemplaren von *Pseudocladorchis nephrodorchis*, indem dieselbe einem Kegel mit gerundeter Spitze ähnlich wird (Taf. 25, Fig. 10; Taf. 26, Fig. 7). Bei einem kleinen Teil der Arten kann man den Pharynx als mehr oder weniger birnförmig bezeichnen, die Partie gegen den Mund ist weit dünner, walzig, die hintere Partie dagegen aufgedunsen und am hintern Ende in der Mitte auffällig vertieft, somit in 2 Lappen geteilt. Derlei Pharyngen finden sich typisch bei *Diplodiscus marenzelleri* sowie bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* (Taf. 24, Fig. 4, 5, 7; Taf. 26, Fig. 13—25; Taf. 27, Fig. 1, 3).

Ein gemeinsames Merkmal des Pharynx aller Arten ist es, daß sich am hintern Teil seiner Höhlung Pharyngealtaschen gesondert haben, deren Größe und Anordnung aber nach der Dicke der Pharynxwandung 2 Typen aufweist. Die Taschen des Pharynx mit sehr dicker Wandung sind relativ klein und derart in die Wandung eingefügt, daß ihre Anwesenheit äußerlich nur in dem Fall ersichtlich ist, wenn zwischen ihnen das hintere Pharynxende schärfer vertieft ist, wie z. B. bei einem Exemplar von *Microrchis megacotyle* (Taf. 24, Fig. 25), während sie bei *Diplodiscus cornu*, *Microrchis ferrum-equinum*, *Chiorchis dilatatus* und bei sämtlichen Repräsentanten der Gattung *Pseudocladorchis* infolge Seichtheit oder Mangel der erwähnten Vertiefung fast nur an Schnitten oder im Mikroskop bei entsprechend tiefer Einstellung wahrnehmbar sind (Taf. 24, Fig. 12, 14, 15; Taf. 25, Fig. 1, 3, 7, 9, 11, 12, 18, 20; Taf. 26, Fig. 1, 5, 7, 8, 10; Taf. 27, Fig. 9, 10). Bei den Arten mit dünnwandigem Pharynx sind die Pharyngealtaschen im Verhältnis zu den vorigen relativ ziemlich groß und deshalb schon äußerlich leicht zu erkennen, um so mehr als das Hinterende des Pharynx zwischen den beiden Taschen stark vertieft ist und eigentlich zwei zur Aufnahme der Taschen bestimmte Lappen bildet, wie dies bei *Diplodiscus marenzelleri* sowie bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* ersichtlich ist (Taf. 24, Fig. 4, 5, 7; Taf. 26, Fig. 13—25; Taf. 27, Fig. 1, 3). Die Pharyngealtaschen sind übrigens fast typisch birnförmigen Schläuchen gleich, die mit dem dünnen Ende stets mit der Pharynxhöhlung in Verbindung stehen, mit dem breitern geschlossenen Ende aber gegen die äußere Wandung des Pharynx blicken; sie liegen bisweilen parallel zueinander und mit der Längsachse des Körpers, zuweilen dagegen blickt das geschlossene Ende nach außen und hinten; ersterer Fall findet sich typisch bei dem 2. Typus der Pharyngealtaschen, während letzterer am häufigsten bei dem 1. Typus der Pharyngealtaschen zu finden ist. Die Pharyngealtaschen von *Microrchis ferrum-equinum* unterscheiden sich hinsichtlich der Form von denjenigen der übrigen Arten, insofern sie ganz kugelrund sind und mit der Pharynxhöhlung durch eine sehr dünne Leitung verkehren (Taf. 25, Fig. 1, 3). Der Durchmesser der Scheidewand zwischen den Pharyngealtaschen steht in engem Zusammenhang einerseits mit der Dicke der Pharynxwandung, andrerseits mit der Größe der Pharyngealtaschen, je dicker nämlich die Pharynxwandung ist und je kleiner die Pharyngealtaschen sind, um so dicker ist die Scheidewand zwischen denselben, und je dünner die Pharynxwandung und je größer der Umfang der Pharyngealtaschen ist, um so dünner ist die Scheidewand zwischen denselben, wie dies an dem Pharynx von *Diplodiscus marenzelleri*, *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* sehr gut zu sehen ist. Übrigens sind die Pharyngealtaschen in allen Fällen infolge der Einsenkung der Pharynxhöhlung in die Wandung entstanden, wie es sich an dem Pharynx mit dicker Wandung unzweifelhaft feststellen läßt, und unstreitig verdanken sie ihr Zustandekommen dem Bestreben der Oberfläche bzw. der Pharynxhöhlung, sich zu vergrößern.

Die Zusammensetzung der ganzen Pharynxwandung ist zwar je nach den Arten ziemlich variabel, zeigt aber demungeachtet in gewisser Hinsicht eine vollständige Übereinstimmung. Die innere Wandung der Pharyngealhöhlung aller Arten ist mit einer verschieden dicken Cuticularschicht bedeckt, welche sicherlich nichts anderes ist als die Fortsetzung der durch die Mundöffnung eindringenden Cuticula, unter welcher sich der Hautmuskelschicht entsprechende Muskelfaserschichten ausbreiten. Unmittelbar unter der Cuticularschicht folgt eine Schicht von Quer- oder Äquatorialfasern, worauf eine verschieden dicke Schicht von Längs- bzw. Meridionalfasern folgt, die aber in der vordern Hälfte des Pharynx nicht stets, vielmehr selten der vorigen aufliegt. Die Oberfläche des Pharynx ist gegen das Parenchym des Körpers mit einer dünnern oder dickern Hülle von parenchymatischer Abstammung bedeckt, von welcher die Parenchymmuskelfasern ausgehen, welche gegen die Körperwandung, eventuell von vorn nach hinten laufen und dazu dienen, den Pharynx in der Schwebe zu erhalten bzw. zu bewegen, wie dies speziell bei den *Diplodiscus*-Arten der Fall ist (Taf. 24, Fig. 4–6, 10–13). Unter der Hülle parenchymatischer Abstammung breitet sich eine in meridionaler Richtung verlaufende Muskelfaserschicht aus, die dünner oder dicker ist als die äußern meridionalen Muskelfasern. Die Hauptsubstanz des Pharynx aber bilden in allen Fällen die radialen Muskelfasern, die mit breiterer, häufig verästelter Basis von der Parenchymhülle ausgehen und so gegen die Pharyngealhöhlung laufen, beim Lauf nach innen werden sie allmählich dünner, im vordern Teil des Pharynx verlaufen sie gerade, unter denjenigen aber, die über den Pharyngealtaschen liegen, treten auch tangentiale auf, die sich abschüssig gegen die Wandung der Pharyngealtaschen senken und sich den radialen Muskelfasern derselben anschließen (Taf. 24, Fig. 24). Die Zwischenräume zwischen den radialen Muskelfasern sind in allen Fällen mit einem Parenchymnetz ausgefüllt, in welchem längs der Pharyngealhöhlung zerstreut oder in kleineren oder größern Gruppen Epithelzellen liegen (Taf. 28, Fig. 2c), die auch hier die Cuticularsubstanz liefern. Die Substanz der Pharynxwandung wird schließlich ergänzt durch die sogenannten Myoblasten, von welchen schon bei den Ganglienzellen die Rede war (Taf. 29, Fig. 8 *my* und 11). Bei einem Teil der Arten zeigt die Pharyngealwandung die in Voranstehendem beschriebene Struktur, die füglich als typisch zu bezeichnen ist, z. B. bei *Diplodiscus marenzelleri* und *cornu* sowie bei den *Chiorchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 7, 8, 14; Taf. 27, Fig. 3, 4, 10; Taf. 28, Fig. 2), während dieselbe bei den übrigen Arten schon eine geringere oder größere Abweichung zeigt.

Bei den *Pseudocladorchis*-Arten folgt in der Pharyngealwand unter der das innere Lumen begrenzenden Cuticula hinter dem aus Querfasern und kräftigern innern meridionalen Muskelfasern bestehenden Bündel nach außen, ungefähr in der Mitte der Wandung, eine feine Schicht von Querfasern (Taf. 25, Fig. 11). Das den Längsfasern des Hautmuskelschlauchs entsprechende Bündel meridionaler Fasern wird gegen die Pharyngealtaschen immer dünner und schließlich kaum bemerkbar. Das Bündel der äußern Querfasern verengt sich an beiden Enden und läßt sich hinten bloß bis zu den Pharyngealtaschen verfolgen.

Hinsichtlich der Struktur ist die Pharyngealwandung von *Microrchis ferrum-equinum* jener der *Pseudocladorchis*-Arten sehr ähnlich und unterscheidet sich von derselben nur darin, daß das von dem Bündel der innern meridionalen Fasern nach außen liegende Bündel von Querfasern dünner ist und daß innerhalb der äußern meridionalen Fasern am Anfang des Pharynx noch 6—8 kräftige Querfasern zugegen sind (Taf. 25, Fig. 4).

Am kompliziertesten ist die Pharyngealwandung von *Microrchis megacotyle* zusammengesetzt, insofern hier sowohl von den Querfasern wie auch von den meridionalen Fasern je 3 selbständige Bündel vorhanden sind. Von den 3 Querfaserbündeln ist dasjenige, welches unter der das Lumen begrenzenden Cuticula liegt, sowie das jenseits des innern meridionalen Faserbündels liegende homolog mit den aus der Pharyngealwandung der *Pseudocladorchis*-Arten und *Microrchis ferrum-equinum* beschriebenen, während das dritte, äußerste und kräftigste Quermuskelfaserbündel annähernd vergleichbar ist mit den bei *Microrchis ferrum-equinum* in der Nähe der äußern meridionalen Fasern liegenden kräftigen Querfasern, nur daß hier die Fasern weit dünner und zahlreicher sind, ein von vorn nach hinten verengtes Bündel bilden und von den äußern meridionalen Fasern auffällig entfernt sind (Taf. 24, Fig. 24). Von den 3 meridionalen Faserbündeln sind das innere und äußere homolog jenen der übrigen Arten, wogegen das mittlere, welches zwischen dem innern und äußern Querfaserbündel hinzieht, nur bei dieser Art vorhanden ist und sich nur bis zu den Pharyngealtaschen verfolgen läßt (Taf. 24, Fig. 24).

In allen Fällen spielen die Quer- und Radialfasern bei der Verengerung und Ausdehnung des Pharyngeallumens eine Rolle, und zwar die Querfasern sicherlich speziell bei der Verengerung, die radialen aber bei der Ausdehnung; die Aufgabe der meridionalen Fasern mag in der Verkürzung des Pharynx beruhen.

In der Pharyngealwandung sämtlicher Arten finden sich gut abgesonderte Sphincteren, deren Zahl und Anordnung indessen 2 Typen aufweist. Unter den Arten gibt es nämlich in erster Reihe solche, bei welchen bloß ein Sphincteren entwickelt ist, solche sind: *Diplodiscus cornu* (Taf. 24, Fig. 14), die *Microrchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 18 bis 26; Taf. 25, Fig. 1—4, 6) sowie *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* (Taf. 27, Fig. 3, 4; Taf. 28, Fig. 1); bei einem andern Teil der Arten sind 2 Sphincteren vorhanden, so bei *Diplodiscus marenzelleri*, bei den *Pseudocladorchis*-Arten und bei *Chiorchis dilatatus* (Taf. 24, Fig. 7, 8; Taf. 25, Fig. 7—11, 12, 15, 18—21; Taf. 26, Fig. 1—3, 5—11; Taf. 27, Fig. 10).

In dem Fall, wenn im Pharynx bloß ein Sphincter vorhanden ist, befindet sich derselbe stets in dem vordern, mit der Mundhöhlung korrespondierenden Ende desselben und dient zur Verengerung der Pharynxöffnung, ist aber je nach den Arten von verschiedener Entwicklung und stets aus einer größern Anzahl von Querfasern zusammengesetzt. Am schwächsten entwickelt ist der Sphincter bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 27, Fig. 3, 4) und bei *Diplodiscus cornu*, etwas stärker bei *Chiorchis oxycephalus* (Taf. 28, Fig. 1) und am kräftigsten bei den *Microrchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 23, 26; Taf. 25, Fig. 3, 4, 6).

Wenn in der Pharyngealwandung 2 Sphincteren entwickelt sind, so ist der eine typisch an dem der Mundöffnung zugekehrten Pharynxende gelagert, während der andere vor der Einmündung des Ösophagus oder an dem in der Pharyngealwandung liegenden vordern Ende des Ösophagus angebracht ist. Der Sphincter vor der Ösophagusöffnung findet sich bloß bei *Diplodiscus marenzelleri*, liegt fast in der Mitte des Pharynx vor dem Ausgangspunkt der Pharyngealtaschen und verengt bei seiner Zusammenziehung den Pharynx annähernd picotförmig (Taf. 24, Fig. 7, 8). Häufiger kommt der Sphincter vor, welcher das äußerste Vorderende des Ösophagus umgibt, indem derselbe bei sämtlichen *Pseudocladorchis*-Arten sowie bei *Chiorchis dilatatus* auftritt (Taf. 25, Fig. 11, 12, 15; Taf. 26, Fig. 5—7, 10, 11; Taf. 27, Fig. 10).

Überhaupt kann es fast als Regel gelten, daß in der Pharyngealwandung all jener Arten, bei welchen der Ösophagus die Wandung des hintern Pharynxendes durchbricht, der 2. Sphincter hier angebracht ist, und bloß *Diplodiscus cornu* bildet eine Ausnahme, indem ich bei demselben den 2. Sphincter nicht zu beobachten vermochte. Der 2. Sphincter rings des Ösophagus hat stets einen geringern Durchmesser als der beim Mund. Die Wandung desselben ist aber sehr häufig dicker als am vorigen.

Der Ösophagus zeigt sowohl in Hinsicht seiner Verbindung mit dem Pharynx als auch seiner Struktur 2 Typen. Bei einem Teil der Arten dringt der Ösophagus stets an der Bauchseite des Pharynx, ungefähr in der Mitte derselben bzw. vor der Stelle, wo die Pharyngealtaschen in den Pharynx einmünden, in die Wandung desselben ein bzw. öffnet sich in denselben; dies ist der Fall bei *Diplodiscus marenzelleri* (Taf. 24, Fig. 6, 8), bei den *Microrchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 19, 21, 22, 24, 26, 28; Taf. 25, Fig. 2, 6) sowie bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* (Taf. 26, Fig. 14, 17, 19; Taf. 27, Fig. 2, 4). In diesem Fall läuft der Ösophagus nach seinem Austritt aus der Pharyngealwandung zuerst gegen den Bauch und nach hinten, zieht dann nach einer bogenförmigen Schwenkung gegen den Rücken und nach hinten, um mit den zum Rücken gerückten Darmschenkeln in Verbindung treten zu können. Bei dem andern Teil der Arten durchbricht der Ösophagus am Hinterende des Pharynx die Pharyngealwandung bzw. tritt mit der innern Höhlung des Pharynx in Verbindung. Dieses Eindringen erfolgt typisch durch die Scheidewand der beiden Pharyngealtaschen, in der Mittellinie, und findet sich bei folgenden Arten: *Diplodiscus cornu* (Taf. 24, Fig. 13, 14), den sämtlichen *Pseudocladorchis*-Arten (Taf. 25, Fig. 7—12, 15, 18—21; Taf. 26, Fig. 1—3, 5—11) sowie *Chiorchis dilatatus* (Taf. 27, Fig. 9, 10). In diesem Fall läuft der Ösophagus nach dem Austritt aus der Pharyngealwandung gerade nach hinten, schief gegen den Rücken, um sich mit den Darmschenkeln zu vereinigen.

Hinsichtlich der Struktur des Ösophagus zerfallen, wie erwähnt, die Arten gleichfalls in 2 Gruppen, nämlich in solche, bei welchen der Ösophagus in der Nähe seiner Vereinigung mit den Darmschenkeln nur etwas verbreitert ist, aber keinen wirklichen Bulbus bildet. und in solche, bei welchen der Ösophagus vor der Vereinigung mit den Darmschenkeln einen wirklichen Bulbus bildet.

Der nicht mit einem Bulbus endigende Ösophagus kommt weit seltner vor als der mit Bulbus endigende, insofern er sich nur bei den *Pseudocladorchis*-Arten vorfindet. Charakteristisch für diesen Ösophagustypus ist es, daß derselbe beim Lauf nach hinten bzw. während der Annäherung an die Darmschenkel sich allmählich verbreitert, sich unweit derselben in zwei teilt. um derart mit beiden Darmschenkeln Fühlung zu gewinnen; seine Äste sind je nach den Arten kürzer oder länger und blicken etwas nach außen und hinten (Taf. 25, Fig. 16; Taf. 26, Fig. 4). Hieran erinnert einigermaßen der Ösophagus von *Diplodiscus cornu*, welcher sich in der Nähe der Darmschenkel gleichfalls in zwei Äste teilt. seine Wandung ist indessen vor der Verzweigung weit dicker als anderwärts und fast zu einem Bulbus aufgedunsen (Taf. 24, Fig. 17), bildet somit einen Übergang zu dem in einen wirklichen Bulbus endigenden Ösophagus.

Der mit einem Bulbus endigende Ösophagus kommt viel häufiger vor. und zwar bei *Diplodiscus marenzelleri* sowie bei *Microrchis*- und *Chiorchis*-Arten. Charakteristisch für diesen Typus des Ösophagus ist es, daß derselbe in der Nähe der Darmschenkel am Ende stets stärker aufgedunsen ist und einen wirklichen, aber verschieden geformten Bulbus bildet, sowie daß derselbe mit den Darmschenkeln nicht durch Entsendung zweier Äste, sondern durch eine Vertiefung verbunden ist (Taf. 28, Fig. 3). Die Form und Größe des Bulbus variiert nach den Arten, so ist derselbe z. B. bei *Diplodiscus marenzelleri* fast kugelrund. aber relativ klein, bei den *Microrchis*-Arten (Taf. 24. Fig. 29) und bei *Chiorchis dilatatus* (Taf. 27, Fig. 7) ziemlich groß und zwiebelförmig, bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* (Taf. 29, Fig. 3) aber relativ klein und weniger aufgedunsen.

Der Ösophagus ist in allen Fällen eine walzenförmige Röhre und seine Gewebestruktur fast stets identisch. An der Oberfläche des Ösophagus sind der ganzen Länge nach Epithelzellen aufgespeichert. deren drüsige Natur ganz unzweifelhaft ist. deren Inhalt indessen nicht in die Ösophagushöhlung gelangt. sondern bloß zum Aufbau der zur Ausfütterung der Höhlung erforderlichen Cuticula dient. was füglich aus dem Umstand zu schließen ist, daß die Cuticula selbst ganz homogen, strukturlos ist; ich vermochte daran nicht einmal Spuren von Porenkanälen wahrzunehmen (Taf. 28, Fig. 4; Taf. 29, Fig. 5).

Die Epithelzellen bedecken die Oberfläche des Ösophagus ganz traubenförmig und sind auch in dem schmalen Raum zwischen den Darmschenkeln vorhanden (Taf. 28, Fig. 3), sie sind stets schlauchförmig und stimmen mit den nahe der Körpercuticula befindlichen vollständig überein; ihre Oberfläche steht mit der Parenchymsubstanz in Verbindung, welche ein verschieden dichtes Netz bildet (Taf. 28, Fig. 4; Taf. 29, Fig. 5).

Innerhalb der Menge der Epithelzellen finden sich Längsfasern, die dem ganzen Ösophagus entlang laufen, gedrängter oder spärlicher nebeneinander ziehen und eine ganze Schicht bilden (Taf. 26, Fig. 3; Taf. 28, Fig. 4 *l*; Taf. 28, Fig. 15), welcher nach innen eine Schicht von Querfasern folgt (Taf. 28, Fig. 4 *r*). Die Querfasern bilden an der dem Pharynx zugekehrten Hälfte eine dünnere Schicht, wie an der den Darmschenkeln zugekehrten, bzw. die Schicht der Querfasern ist nach hinten ziemlich auffällig verdickt, insofern sich immer mehr und mehr Fasern übereinander lagern, am dicksten aber ist dieselbe um den Bulbus (Taf. 24, Fig. 17, 29; Taf. 28, Fig. 3; Taf. 29, Fig. 1), was die Abbildungen von Durchschnitten des Bulbus unwiderleglich dartun, wie unter andern auch derjenige von *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 29, Fig. 1). Innerhalb der Querfaserschicht findet sich schließlich die Cuticularhülle, welche das Ösophageallumen begrenzt und welche sich durch auffällige Dicke auszeichnet, insofern dieselbe ca. 0,025 mm Durchmesser hat, am dicksten aber ist sie im Bulbus, und zwar in der vordern Hälfte desselben (Taf. 24, Fig. 29; Taf. 28, Fig. 3). Die Cuticula ist stets sehr biegsam, und zwar so, daß sie bei der Zusammenziehung der Ösophagealwandung Falten bildet, wie es auch bei *Microrchis ferrum-equinum* ersichtlich ist (Taf. 29, Fig. 5); sonst ist sie ganz strukturlos bzw. durchaus mit der äußern Cuticularschicht übereinstimmend.

Der Darm ist bei sämtlichen Arten in 2 Schenkel geteilt, die, wie erwähnt, entweder mit dem Ösophagealbulbus selbst oder mit den 2 Ästen desselben in Verbindung treten. Die Darmschenkel laufen von ihrem Ursprung an entweder gerade nach hinten, wie speziell bei den *Pseudocladorchis*-Arten (Taf. 25, Fig. 16; Taf. 26, Fig. 4), oder sie laufen anfänglich gegen die beiden Seiten, kehren sich dann bogig nach hinten, und zwar bei den Arten der übrigen Gattungen; übrigens ist es ein gemeinsames Merkmal aller Arten, daß die Darmschenkel nirgends Seitenäste entsenden und hinten blind endigen. Der Verlauf der Darmschenkel variiert nach den Gattungen und in gewissem Grade sogar nach den Arten; im allgemeinen liegen sie stets in der Nähe des Rückens, in geringerer oder größerer Entfernung von den beiden Körperseiten, näher oder ferner voneinander; am entferntesten voneinander liegen die Darmschenkel bei den 2 *Diplodiscus*-Arten (Taf. 24, Fig. 4, 5, 11, 12), d. i. ca. 1 mm, am nächsten dagegen bei den *Pseudocladorchis*-Arten sowie bei den walzigen Exemplaren von *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus*. Bei einem Teil der Arten haben die Darmschenkel einen geraden Verlauf, wie bei den *Diplodiscus*-Arten (Taf. 24, Fig. 4—6, 10—13), bei *Microrchis megacotyle* (Taf. 24, Fig. 18—22) und bei *Pseudocladorchis cylindricus* (Taf. 25, Fig. 7 bis 10, 16); bei einem andern Teil der Arten haben die Darmschenkel einen geschlängelten Verlauf, und zwar bei *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 27, 28; Taf. 25, Fig. 1, 2), bei *Pseudocladorchis nephrodorchis* und *macrostomus* (Taf. 25, Fig. 18 bis 21: Taf. 26, Fig. 1, 2, 4, 8, 9) sowie bei sämtlichen *Chiorchis*-Arten. Unter den Exemplaren von *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* fand ich auch solche, bei welchen die Darmschenkel nicht nur geschlängelt verliefen, sondern auch mehrfach verschlungen waren (Taf. 26, Fig. 18, 19, 25); den Grund hierzu schreibe ich übrigens nur dem verschiedenen Grad und der Richtung der Zusammenziehung zu. Auch die Länge der Darmschenkel ist sehr verschieden; bei einzelnen ragen sie nicht über die Keimdrüsen hinaus, bleiben mithin weit vor dem Saugnapf zurück, wie bei *Diplodiscus cornu* (Taf. 24, Fig. 11—13), bei *Microrchis megacotyle* (Taf. 24, Fig. 18—22) sowie bei *Pseudocladorchis cylindricus* und *nephrodorchis* (Taf. 25, Fig. 7—10, 18—21; Taf. 26, Fig. 1, 2); in andern Fällen dagegen reichen sie bis nahe zum Saugnapf und berühren denselben sogar, wie bei *Diplodiscus marenzelleri* (Taf. 24, Fig. 4—6, 10), bei *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 17, 18; Taf. 25, Fig. 1, 2, 7), bei *Pseudocladorchis macrostomus* (Taf. 26, Fig. 8, 9) und den sämtlichen *Chiorchis*-Arten. Eine allgemeine Eigenschaft der Darmschenkel ist es, daß sie nach hinten fast stets breiter bzw. dicker werden, von welcher Regel bloß die *Pseudocladorchis*-Arten eine Ausnahme bilden, insofern bei diesen die Darmschenkel am Ursprung am dicksten sind, nach hinten allmählich dünner werden und spitz endigen (Taf. 25, Fig. 9, 10, 16, 18—21; Taf. 26, Fig. 1, 2, 4, 8, 9).

Die gewebliche Sruktur der Darmschenkel ist, soweit ich auf Grund meiner Schnittserien behaupten kann, bei sämtlichen Arten fast ganz identisch. Die äußere bzw. gegen das Körperparenchym blickende Oberfläche der Darmschenkel ist mit einer fein granulierten Parenchymschicht bedeckt, in welcher sich zerstreute Parenchymkerne vorfinden. so speziell bei *Chiorchis dilatatus* (Taf. 28, Fig. 5): in einzelnen Fällen aber vermochte ich in der granulierten Parenchymschicht auch den Epithelzellen ähnliche Zellen zu unterscheiden. die nach W. Hein als echte Epithelzellen zu betrachten sind. welche die Tunica propria der Darmschenkel aufbauen. Derlei Zellen fand ich besonders bei *Chiorchis papillatus* längs der Darmschenkel (Taf. 28. Fig. 7). Das oberflächliche Parenchym der Darmschenkel bildet ferner auch Fasern. zwischen welchen sich kleinere oder größere Buchten bilden, die bisweilen mit einer grauern granulierten Substanz ausgefüllt sein können.

Innerhalb der Parenchymschicht liegen im ganzen Verlauf der Darmschenkel Längsfasern, deren Dicke und Entfernung voneinander nach den Arten, ebenso wie auch die Menge des innern Inhalts der Darmschenkel, sehr variiert; im allgemeinen aber sind diese Fasern immer spärlicher als die darunter liegenden Querfasern (Taf. 28. Fig. 5—9 *l*), ihre Dicke stimmt ungefähr mit derjenigen der vorerwähnten überein. Die Querfasern (Taf. 28. Fig. 5—9 *r*) liegen stets gedrängt nebeneinander. bilden aber dennoch keine ganz zusammenhängende Schicht; in der Regel liegen sie zwar in gleicher Entfernung voneinander, können aber auch infolge der Verkürzung der Darmschenkel unmittelbar nebeneinander gelangen; die Lücken zwischen ihnen sind im allgemeinen mit einer sehr fein granulierten Substanz ausgefüllt.

Nach innen von der Querfaserschicht folgt eine sehr dünne, strukturlose Cuticularmembran, welche die Epithelzellen der Darmschenkel von der Querfaserschicht trennt und die Tunica propria der Darmschenkelwand aufbaut. Die Substanz der Tunica propria wird, wie erwähnt. wahrscheinlich von den außen von der Längsfaserschicht im Parenchym liegenden Epithelzellen getrennt.

Die Wandung der Darmschenkel ist innen mit Endothelzellen ausgekleidet, die hinsichtlich der Form nach den Arten und den verschiedenen Teilen der Darmschenkel verschieden entwickelt sind. Bei *Chiorchis dilatatus* sind nämlich die Zellen gestreckt, säulenförmig. im basalen Drittel auffällig verengt, zwischen ihnen zeigt sich eine ziemlich breite Lücke, die mit einer granulierten Substanz gefüllt ist und nahe der Tunica propria einen Kern von ca. 0,0025 mm Durchmesser enthält (Taf. 28, Fig. 5). Diese Zwischenräume sind mit ihrer granulierten Substanz und ihrem Kern meiner Ansicht nach nichts anderes als die letzten Überreste der verbrauchten Endothelzellen; ähnliche Gebilde hat H. v. Buttel-Reepen aus der

Wandung des Drüsenmagens von *Distomum ampullaceum* nachgewiesen (cf. 3, p. 201, tab. 10, fig. 51). Die eigentlichen Endothelzellen sind ca. 0,035 mm lang, ihr größter Durchmesser 0.008—0,01 mm, ihr geringster Durchmesser 0,0025—0,003 mm, ihre Plasmasubstanz in dem basalen Zweidrittel graulich granuliert, die Körnerchen zum Teil in Längsstreifen angeordnet; im apicalen Drittel ist die Plasmasubstanz ganz homogen, und es scheint, daß die Zellen hier zu einem Syncytium zusammengeflossen sind, insofern ich ihre Konturen nicht wahrzunehmen vermochte (Taf. 28, Fig. 5). Der Kern dieser Zellen stimmt mit den in den Zwischenräumen der Zellen befindlichen vollständig überein und liegt stets in der apicalen Hälfte der Zellen. Die Endothelzellen sind von der Höhlung der Darmschenkel aus mit einer sehr dünnen, aber scharf gezeichneten Cuticularmembran bedeckt, von deren feinen Porenkanälen von dem homogenen Syncytium der Endothelzellen feine, an Cilien erinnernde Fortsätze ausgehen, die in den Raum der Darmschenkel hineinragen und deren Länge ca. 0,01 mm beträgt (Taf. 28, Fig. 5). Derlei Fortsätze hat schon C. Blumberg an den Endothelzellen der Darmschenkel von *Amphistomum conicum* wahrgenommen und für Cilien gehalten (1, p. 24, fig. 16); ähnlich hat aber auch H. v. Buttel-Reepen die Darmschenkel von *Distomum ampullaceum* beschrieben, die indessen weit länger waren (0.304 mm) (3, p. 202, tab. 10, fig. 51). Meiner Auffassung nach sind diese Fortsätze, wie dies schon Verschiedene vor mir behaupteten, in der Tat keine Cilien, sondern Fortsätze des hyalinen Syncytiums der Endothelzellen, deren Substanz bei der Verdauung die Rolle des Enzyms spielt, wovon uns die eigentümliche Modifikation der Endothelzellen des später zu schildernden *Chiorchis papillatus* überzeugt.

Die gewebliche Struktur der Darmäste von *Microrchis ferrumequinum* stimmt im ganzen mit der von *Chiorchis dilatatus* überein und weicht bloß bezüglich der Form und Größe der Endothelzellen und der Länge der feinen Fortsätze derselben ab. Hier sind nämlich die Endothelzellen im Verhältnis kurz, bloß 0.01 mm lang, und gleichen viereckigen Säulen, deren jede gleichdick ist und einen Durchmesser von ca. 0.006 mm hat; ihre Plasmasubstanz zeigt dieselbe Struktur wie die der Endothelzellen von *Chiorchis dilatatus*, das hyaline Syncytium ist aber schmäler (Taf. 28, Fig. 6). Die vom hyalinen Syncytium des apicalen Endes der Endothelzellen ausgehenden Fortsätze sind schon nicht so sehr cilienartig wie bei *Chiorchis dilatatus*, gleichen aber eher Geißeln, sind fast 0.05 mm lang, also um das

Fünffache länger als die Zellen selbst. Charakteristisch ist auch, daß die Endothelzellen hier unmittelbar nebeneinander, ohne Zwischenräume, liegen und daß ihr Kern eiförmig ist.

Welcher Ausbreitung in den Darmschenkel sich die feinen Fortsätze der Endothelzellen erfreuen und welche Aufgabe ihnen zufällt, das zeigen höchst augenfällig die Schnittserien verschiedener Teile der Darmschenkel von *Chiorchis papillatus*, bzw. die Vergleichung derselben. Bei dieser Art zeigen die Endothelzellen am Anfang und selbst noch in der Mitte der Darmschenkel eine typische Struktur, ihre Konturen sind scharf, leicht erkennbar; sie sind insgesamt viereckigen Säulen gleich, ca. 0,0015 mm lang, bei einem Durchmesser von 0,001 mm, ohne Zwischenräume, ihr Kern ist kugelförmig, das hyaline Syncytium ist zugegen, aber sehr schmal, die cilienartigen Fortsätze sind 0,001—0,0014 mm lang, und ihr feines inneres Ende scheint gleichsam mit der die verschlungenen Speisepartikelchen umgebenden Substanz verschmolzen zu sein (Taf. 28, Fig. 7). Im hintern Drittel der Darmschenkel verschwinden die Grenzen der Endothelzellen gänzlich, sodaß ihre Substanz zu einem Syncytium zusammenfließt, in welchem die an ihrem Platz verbliebenen Kerne die Stelle der frühern Zellen andeuten (Taf. 28, Fig. 8), außerdem ist auch die Endothelialschicht selbst etwas verändert, d. i. schmäler und dünner (0,008 mm), und ebenso, selbst noch mehr verkürzt, sind auch die cilienartigen Fortsätze, die verschlungenen Speisepartikelchen sind auffällig verkleinert und der Verdauungssaft zwischen derselben konsistenter (Taf. 28, Fig. 8). In der Endothelschicht am Hinterende der Darmschenkel fehlen die Zellgrenzen ebenfalls, und ihre Plasmasubstanz ist gleichfalls zu einem Syncytium zusammengeflossen, allein ihre Struktur ist wesentlich verändert, denn es fehlen darin die granulierten Streifen, und ihre ganze Substanz erscheint gleichmäßig granuliert, auch die Kerne zeigen sich weit spärlicher, und vermutlich ist ein Teil derselben verschwunden (Taf. 28, Fig. 9). Sehr charakteristisch ist hier der gänzliche Mangel der cilienartigen Fortsätze, weshalb der Inhalt der Darmschenkel unmittelbar die innere Grenze der Endothelschicht berührt und diesem als eine größere Partikel enthaltende, kompaktere, granulierte Substanz aufgelagert ist (Taf. 28, Fig. 9). Die Endothelschicht ist übrigens hier kaum merklich dünner als im hintern Drittel der Darmschenkel.

Gestützt auf das hier Vorgebrachte, glaube ich nicht allzusehr irrezugehen, wenn ich voraussetze, daß die cilienartigen Fortsätze der Endothelzellen der Darmschenkel keine Cilien, sondern durch Ausscheidung der Zellen entstandene Fortsätze sind, deren Substanz, mit den Nahrungspartikeln in Berührung gekommen, sich zu einer enzymartigen Substanz umgestaltet, sodaß diesen Fortsätzen bei der Verdauung eine wichtige Rolle zufällt.

Ob in der Parenchymsubstanz, welche die Wandung der Darmschenkel bedeckt, Verästelungen der Excretionsgefäße vorhanden sind, woher die Nerven der Darmschenkel kommen und wohin sie ziehen, das ist mir bei meinen Untersuchungen nicht gelungen festzustellen.

Was für Nahrung die untersuchten Arten zu sich nehmen, habe ich nicht versucht festzustellen. Bei *Chiorchis dilatatus* aber konstatierte ich, daß derselbe den Mageninhalt des Wirtstiers ohne Wahl aufnimmt, denn im Magen eines Exemplars fand ich einen parasitischen Nematoden des Wirtstiers nebst einigen Fettropfen und Blutzellen. Bei *Chiorchis papillatus* habe ich in den Darmschenkeln nur Fettropfen und Blutzellen in verschiedenen Stadien der Desorganisation gesehen.

V. Excretionsgefässystem.

Bei meinen Untersuchungen war ich nach Möglichkeit, beflissen, das Excretionsgefäßsystem sämtlicher Arten eingehender zu studieren, und wenn dies auch nicht in allen Fällen gelungen ist, so vermochte ich doch zu konstatieren, daß in dieser Hinsicht unter den einzelnen Arten keine sehr wesentliche Verschiedenheit herrscht. Am Excretionsgefäßsystem aller Arten lassen sich typisch 3 Hauptteile unterscheiden, d. i. die Hauptgefäßstämme oder Sammelkanäle und ihre Nebenäste mit den Capillargefäßen, die Endzelle mit dem Flimmertrichter und die Excretionsblase.

Die Excretionsgefäßstämme liegen teils in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, am Bauch und längs des Innenrands desselben, teils außerhalb der Darmschenkel, und es lassen sich daran die Sammelkanäle, die Seitenäste und Capillargefäße unterscheiden.

Die Hauptstämme oder Sammelkanäle lassen sich von der Excretionsblase ausgehend bis zum Pharynx verfolgen. Am besten studierte ich den Verlauf der Sammelkanäle von *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus*, die infolge ihres Excrementinhalts leicht zu erkennen und zu verfolgen sind. Ich bin dabei zu folgenden

Resultaten gelangt. Beide Sammelkanäle oder Hauptgefäßstämme sind von der Excretionsblase bis zum hintern Körperdrittel bzw. bis zur hintern Windung der Darmschenkel nicht mit Ästen versehen, hier aber entsendet jeder der beiden gegen die Mittellinie des Körpers einen Seitenast, die erst in 2 größere und dann in zahlreiche dünne Seitenäste aufgelöst sind (Taf. 28, Fig. 10). Bis zum Anfang des mittlern Körperdrittels bzw. bis zur ersten Vertiefung der Darmschenkel sind die 2 Hauptgefäßstämme gleichfalls nicht verzweigt, hier aber teilen sie sich in 2 fast gleichstarke Hauptäste, deren einer längs der innern Grenze der Darmschenkel bis zur Genitalöffnung bzw. bis zum Hinterende des Ösophagealbulbus läuft, hier aber sich nach innen und hinten krümmt und sich allmählich in immer mehr Ästchen zerteilt, welche die Parenchymsubstanz des vordern Körperendes vollständig umspinnen (Taf. 28, Fig. 10). Der andere Hauptast läuft unter und außer den Darmschenkeln gerade nach vorn, in seinem Verlauf zerteilt er sich in immer dünner werdende Ästchen, welche die Parenchymsubstanz des vordern Körperendes reichlich umspinnen. Da ich außer den oben erwähnten keine andern, vom hintern Körperdrittel ausgehenden Nebenäste der Hauptgefäßstämme wahrzunehmen vermochte, halte ich es für sehr wahrscheinlich, daß dieselben bzw. ihre fernern Ästchen das hintere Körperende und den Saugnapf umspinnen. Von dieser Regel bildet *Microrchis ferrum-equinum* gewissermaßen eine Ausnahme, denn bei diesem gehen von der Excretionsblase nicht nur die bereits geschilderten 2 Hauptgefäßstämme oder Sammelkanäle, sondern auch ein 3. aus, und zwar an der Bauchseite derselben, unweit des Anfangs der Ausführungsröhre, dieser läuft dann nach oben und hinten zum Saugnapf, in dessen Substanz er sich unzweifelhaft in zahlreiche Nebenäste auflöst. Ich halte es übrigens nicht für ausgeschlossen, daß dieser Typus des Excretionssystems in sehr großer Verbreitung vorkommt, es ist mir jedoch nicht gelungen, dies bei andern Arten zweifellos festzustellen.

Die Hauptgefäßstämme oder Sammelkanäle verzweigen sich, wie erwähnt, an einem gewissen Punkt ihres Verlaufs, und zwar in immer dünnere und dünnere Nebenästchen, die dann die Parenchymsubstanz reichlich durchziehen. Am leichtesten lassen sich diese Nebenästchen am vordern Körperende bzw. rings um den Pharynx und in dessen Nähe, aber auch an andern Punkten des Körpers erkennen (Taf. 28, Fig. 10).

Diese kleinen, feinen Nebenästchen gehen schließlich in

Capillargefäße über, die eigentlich nichts anderes sind als die viel dünnern und mit dem Flimmertrichter bzw. mit der Endzelle in direkter Verbindung stehende Fortsetzung der erstern, sie sind jedoch sehr schwer zu erkennen.

Die Endzellen und Flimmertrichter liegen am distalen Ende der Capillargefäße. Der Flimmertrichter ist eigentlich nichts anderes als die trichterförmige Verbreiterung des mit der Endzelle korrespondierenden Teils der Capillargefäße, in welchen das Flimmerbündel hängt. Das Flimmerbündel erscheint in den Schnitten bloß als eine durchsichtige kegelförmige Substanz, in welcher Längsfasern, vermutlich die Konturen der Flimmerhaare, sichtbar sind (Taf. 28, Fig. 14). Die Endzellen selbst gleichen durchaus denjenigen, welche A. Looss von *Distomum perlatum, Dist. folium, Dist. tereticole* und *Dist. cylindriaceum* beschrieben hat (9, tab. 4, fig. 74, 77, 87; tab. 7, fig. 150). Jede Endzelle gleicht einer multipolaren Zelle; ihre Oberfläche ist mit genetzter Parenchymsubstanz bedeckt; ihre Plasmasubstanz ist fein, graulich granuliert und enthält zahlreiche verschieden große, dunkle, stark lichtbrechende Körperchen, die den in der Wandung der Sammelkanäle sowie der Seitenäste und Capillargefäße vorhandenen Excrementpartikelchen durchaus gleich sind (Taf. 28, Fig. 10, 14, 18). Der Zellkern ist kugelförmig und enthält bloß Chromatinkörperchen, der größte Durchmesser der Zellen beträgt ca. 0,01—0,04 mm, der des Kerns 0,008—0,009 mm.

Die Oberfläche der Hauptgefäßstämme der Sammelkanäle sowie der feinern Äste und der Capillargefäße ist mit Parenchymsubstanz bedeckt, von welcher ein feines, verschieden verästeltes Netz ausgeht (Taf. 28, Fig. 14, 18). Innerhalb des Parenchyms findet sich die eigne Hülle der Sammelkanäle, ihrer Nebenästchen und der Capillargefäße, die, nach ihrer lebhaften Färbung zu schließen, nicht aus Cuticulasubstanz, sondern aus Parenchym besteht (Taf. 28, Fig. 18). Nach innen davon folgt eine verschieden dicke granulierte Plasmasubstanz, die als echtes Syncytium erscheint, mindestens vermochte ich darin keine Zellgrenzen zu erkennen, und auch Kerne konnte ich nur wenig wahrnehmen, und zwar nur in den Sammelkanälen, und auch in diesen waren ihre Konturen so verschwommen, daß sie sich an den mit Pikrokarmin gefärbten Schnitten bloß in Form von sehr blassen, rosenroten Fleckchen zeigten. Das Plasmasyncytium fast aller Arten enthält in den Sammelkanälen und ihren Nebenkanälen und den Capillargefäßen unregelmäßig zerstreute Excretpartikel und Körner verschiedener Größe und

Form, die infolge ihrer dunkel blaugrauen Färbung die sämtlichen Gefäße leicht erkennen lassen (Taf. 28, Fig. 10, 14, 18). Ob die Sammelkanäle und ihre Nebenäste Flüssigkeit enthalten, war ich natürlich nicht in der Lage zu konstatieren, die Schnittbilder der Sammelkanäle aber zeigen, daß ihre Plasmaschicht einen Kanal umschließt, welcher ganz leer oder mit einer feingranulierten Substanz, wahrscheinlich dem Niederschlag früherer Flüssigkeit, gefüllt erscheint (Taf. 28, Fig. 18).

Die Excretionsblase liegt bei allen Arten im hintern Körperende bzw. nahe am Saugnapf, von diesem aber in größerer oder geringerer Entfernung, seine Richtung, d. i. Anordnung aber zeigt 2 Typen. Die Excretionsblase aller Arten, mit Ausnahme von *Microrchis megacotyle*, blickt mit dem breiten, die beiden Sammelkanäle enthaltenden Ende stets gegen den Bauch, bisweilen senkt sie sich bis unter die Mittellinie des Körpers oder erhebt sich über dieselbe; ihr Ausführungskanal läuft entweder gerade gegen den Rücken, wie z. B. bei *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 28; Taf. 25, Fig. 2) oder, und zwar am häufigsten, schief nach oben und hinten, wie bei den *Pseudocladorchis*- und *Chiorchis*-Arten (Taf. 25, Fig. 8, 10, 19, 21; Taf. 26, Fig. 2, 9; Taf. 27, Fig. 2). Bei *Microrchis megacotyle* blickt die Excretionsblase mit dem die Sammelkanäle in sich schließenden breiten, geschlossenen Ende gegen den Saugnapf und zieht, von hier ausgehend, ein Stück gerade nach vorn und erhebt sich dann allmählich gegen den Rücken, um sodann an der Seite des Laurer'schen Kanals nach außen zu gelangen (Taf. 24, Fig. 19). Die Ausführungsöffnung der Excretionsblase liegt, wie wir bei Beschreibung der Arten sahen, an sehr verschiedenen Stellen, bald näher, bald ferner vom Saugnapf oder gerade über dem Zentrum des Saugnapfs, so speziell bei den *Diplodiscus*-Arten (Taf. 24, Fig. 5, 12).

Die gegen das Parenchym blickende Oberfläche der Wandung der Excretionsblase ist in allen Fällen entweder mit genetzter Parenchymsubstanz bedeckt, wie z. B. bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 28, Fig. 11), oder von selbständigen Parenchymzellen umgeben, wie bei *Microrchis ferrum-equinum* und *megacotyle* (Taf. 29, Fig. 3). Die Wandung der Blase wird von einer dünnern oder dickern, sich stark färbenden Hülle von unzweifelhaft parenchymatischer Abstammung gebildet (Taf. 29, Fig. 3 *bw*), an deren äußerer Oberfläche Ringmuskelfasern ziemlich fern voneinander hinziehen (Taf. 29, Fig. 3 *r*), über denselben aber laufen noch spärlichere Längsfasern, und in dieser Beziehung stimmt die Excretionsblase mit derjenigen der von A. Looss beschriebenen *Distomum*-Arten überein (9, p. 157, 158). An der innern Oberfläche der Wandungshülle habe ich bisweilen eine feingranulierte Substanz wahrgenommen, jene Endothelzellen aber, die R. Otto erwähnt (10, p. 58), vermochte ich nicht zu beobachten, sowie ich auch jene Zellkerne nicht wahrgenommen habe, die nach den Untersuchungen von A. Looss auch dann zu erkennen sind, wenn infolge der Aufgedunsenheit der Excretionsblase sich die Zellen so verflachen, daß ihre Plasmasubstanz und deren Umrisse gänzlich zu schwinden scheinen (9, p. 156, 157). Die Hülle der Wandung der Excretionsblase geht übrigens ohne jegliche Grenze in die Substanz der Wandung der Sammelkanäle und der Ausführungsröhre über, bzw. in die Cuticula der letztern (Taf. 28, Fig. 11).

In der Höhlung der Excretionsblase finden sich gewiß bloß sehr kleine Excretpartikelchen; in der Excretionsblase zahlreicher Exemplare von *Chiorchis papillatus* aber finden sich auch wahrhafte Harnsteine von verschiedener Größe und Form, die sehr häufig aus konzentrischen Schichten zusammengesetzt zu sein schienen (Taf. 28, Fig. 11, 12). Diese Harnsteine entwickeln sich natürlich aus Excretpartikelchen und Körnern, die aus den Sammelkanälen hierher geraten sind. Daß sie schon beim lebenden Tier vorhanden waren und nicht Kunstprodukte der Konservierung sein können, beweist ihre eigentümliche geschichtete Struktur, die sicherlich nicht das Resultat momentaner Wirkung sein kann (Taf. 28, Fig. 12).

Der Ausführungskanal der Excretionsblase unterscheidet sich hinsichtlich seiner Struktur wesentlich von den Excretionsgefäßstämmen sowie der Blase selbst. Die Oberfläche über dem Körperparenchym sowohl der Excretionsgefäßstämme als auch des Ausführungskanals ist nämlich mit typischen Epithelzellen bedeckt, die z. B. bei *Chiorchis papillatus* birnförmigen Schläuchen ganz gleich sind, liegen gedrängt, traubenförmig und stimmen in der Struktur mit den an sonstigen Körperteilen befindlichen vollständig überein (Taf. 28, Fig. 11). Nach innen von diesen Zellen folgt eine dichte Schicht von Längsmuskelfasern, die an einem etwas schiefen Sagittalschnitt besonders gut zu sehen ist (Taf. 28, Fig. 13). Nach innen von der Schicht von Längsfasern folgen Querfasern, die gleichfalls sehr gedrängt nebeneinander liegen, diese aber erscheinen etwas dünner als die Längsfasern (Taf. 28, Fig. 13). Nach innen von der Querfaserschicht folgt schließlich eine wirkliche strukturlose Cuticularschicht, welche das Lumen des Ausführungskanals begrenzt und nichts anderes ist als die Fortsetzung der Körpercuticula, gewissermaßen der röhrenartige, eingestülpte und sodann mit der Excretionsblase parenchymatischer Abstammung in innige Verbindung getretene Teil der Körperwandung, was durch die Gewebszusammensetzung des ganzen Ausführungskanals dargetan wird.

Die Lage der Öffnung des Ausführungskanals, des Porus excretorius, ist nach den Arten verschieden. Am häufigsten ist es der Fall, daß die Öffnungen des Ausführungskanals im hintern Körperviertel, in dem Raum zwischen dem Saugnapf und dem LAURER-schen Kanal liegt, und zwar bald ersterm bald letzterm näher gerückt, sodaß seine Lagerung in gewissem Grad charakteristisch für die Art ist. Bei *Microrchis megacotyle* ist ausnahmsweise der Porus excretorius sehr entfernt von dem hintern Körperviertel bzw. von dem Saugnapf, und die Körpermitte ganz an die Öffnung des LAURER'schen Kanals, und zwar an die rechte Seite desselben, gerückt, und zwar so, daß beide Öffnungen in eine Linie und in eine Fläche fallen (Taf. 24, Fig. 19, 21, 22). Dies zeigt sich schon bei Seitenlage des ganzen Tiers, noch besser ist es aber an sagittalen oder tangentialen Schnitten sichtbar.

Die gewebliche Struktur des Porus excretorius stimmt durchaus überein mit der des Ausführungskanals, hier aber liegen die Epithelzellen im Kreis und in einer Fläche, sodaß sie von oben gesehen gleichsam einen Sphincter zu bilden scheinen; allein die Schließung bzw. die Verengerung wird durch die verschiedenartige Tätigkeit der Quermuskelfaserschicht bewerkstelligt. Die Größe des Durchmessers der Öffnung unterliegt sehr bedeutenden Schwankungen und steht stets im Zusammenhang mit der Zusammenziehung der Querfaserschicht: sie ist bisweilen so groß, daß sie schon bei geringer Vergrößerung erkennbar ist, bald so klein, daß sie selbst bei stärkerer Vergrößerung nur bei großer Aufmerksamkeit und vorheriger Orientierung wahrzunehmen ist.

VI. Die Geschlechtsorgane.

Die Geschlechtsorgane der sämtlichen untersuchten Arten sind einander im allgemeinen gleich, und bloß in den Details zeigen sich einige Verschiedenheiten.

Ein gemeinsames Merkmal aller Arten ist es, daß die Genitalöffnung (Porus genitalis) ausnahmslos im vordern Körperdrittel oder vor demselben in der Mittellinie des Bauchs liegt, und zwar selten unter dem Ösophagealbulbus oder etwas vor demselben, wie bei den

Diplodiscus-Arten (Taf. 24, Fig. 4, 6, 11, 13), am häufigsten aber am Hinterende des Ösophagealbulbus bzw. in dem Raum zwischen den Darmschenkeln, wie bei sämtlichen übrigen Arten, insbesondere bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus*.

Die Genitalöffnung ist ausnahmsweise schon bei Seitenlage des Tiers auf den ersten Blick zu erkennen, wie bei *Diplodiscus marenzelleri*, zumeist aber ist dieselbe äußerlich nicht leicht wahrzunehmen und die Anwesenheit derselben nur vermöge der kräftigern Entwicklung der Quermuskeln zu konstatieren, wie bei den sämtlichen übrigen Arten. Die Genitalöffnung von *Diplodiscus marenzelleri* ist aus dem Grund leicht zu erkennen, weil sie auf dem Gipfel einer kraterähnlichen Erhöhung sitzt, in deren Wandung die Muskulatur eine kräftige Scheide bzw. einen Sphincter bildet (Taf. 24, Fig. 6, 9), bei den übrigen Arten dagegen erscheint die Genitalöffnung mehr als Anfang einer trichterförmigen Vertiefung, und wenn deren Umgebung auch kräftiger entwickelt ist, bildet sie doch keine Genitalscheibe.

Die Genitalöffnung führt in allen Fällen in eine Genitalbucht (Atrium genitale), deren Wandung verwachsen ist mit der Wandung des Kanals der Cirrustasche, und zwar so, daß der eigentliche gemeinsame Teil der Geschlechtsorgane, der Ductus hermaphroditicus, mit seiner Öffnung die Wandung des vertieften Teils der Genitalbucht durchbricht und den Porus hermaphroditicus bildet. Auf diese Weise baut sich der Porus hermaphroditicus, der sich ausstülpen und einziehen läßt, bzw. der Cirrus nicht bloß aus der eignen Wandung des Ductus hermaphroditicus, sondern auch aus derjenigen der Genitalbucht auf, welch letztere die äußere Oberfläche bedeckt, während erstere ihre Hauptsubstanz bildet. Die Genitalbucht zeigt sich übrigens entweder in Form einer größern oder kleinern einfachen Höhlung, oder aber es erhebt sich im Zentrum derselben als kegelförmiger Höcker der Porus hermaphroditicus in verschiedener Höhe, oft sogar bis zum Porus genitalis, und in diesem Fall bleibt von der eigentlichen Höhlung nur wenig übrig, weil dieselbe von der dem Cirrus entsprechenden Erhöhung fast ganz unterdrückt wird; hiervon hängt dann auch der Umfang der Genitalbucht ab, die nach den Arten jedenfalls ziemlich veränderlich ist.

1. Das männliche Geschlechtsorgan.

Das männliche Geschlechtsorgan der untersuchten Arten ist identisch in der Zusammensetzung und Struktur und besteht typisch aus den Hoden, dem Vas efferens, dem Vas deferens, der Vesicula seminalis, den Prostatadrüsen und der Ausführungspartie.

a) Die Hoden.

Hoden sind in der Regel 2 vorhanden, und *Diplodiscus cornu* ist die einzige Art, die nur einen Hoden besitzt (Taf. 24, Fig. 11—13). Ob nun die Hoden paarweise oder unpaar entwickelt sind, sie liegen stets in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, unter dem Darm, also gegen den Bauch gerückt, in der Mitte des Körpers; ihre Lagerung sowohl gegen die umliegenden Organe als auch zueinander ist ziemlich verschieden. Der unpaare Hoden von *Diplodiscus cornu* liegt in gleicher Entfernung von dem Ösophagusbulbus und dem Keimstock, mithin ziemlich genau in der Mitte von beiden. Unter den mit paarigen Hoden versehenen Arten liegen dieselben bei *Diplodiscus marenzelleri* und den sämtlichen *Chiorchis*-Arten hintereinander, sodaß der eine in die Nähe des Ösophagealbulbus bzw. der Genitalbucht, der andere hingegen in die des Keimstocks zu liegen kommt, wenn er von derselben auch durch eine ziemlich große Entfernung getrennt ist (Taf. 24, Fig. 4, 6; Taf. 26, Fig. 13—15; Taf. 27, Fig. 1, 2, 9). Ebenso gelagert sind annähernd die Hoden von *Microrchis megacotyle*, der eine ist jedoch mehr dem linken Darmschenkel, der andere dagegen dem rechten Darmschenkel genähert (Taf. 24, Fig. 18). Hieran erinnert die Anordnung der Hoden von *Microrchis ferrum-equinum*, insofern die Hoden zwar hintereinander, indessen nicht in derselben Längslinie liegen, denn der vordere ist weit mehr nach vorn gerückt und dem linken Darmschenkel merklich genähert, während der hintere Hoden nach hinten gezogen und neben den rechten Darmschenkel gerückt ist, folglich keiner in der Mittellinie des Körpers liegt (Taf. 25, Fig. 1). Dasselbe ist der Fall bei der Anordnung der Hoden der *Pseudocladorchis*-Arten, bei diesen aber sind die Hoden nicht nur den Darmschenkeln genähert, sondern sie sind unter dieselben gerückt und erstrecken sich mit einzelnen Fortsätzen in den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum (Taf. 25, Fig. 7, 9, 16, 18, 20; Taf. 26, Fig. 1, 4, 8). Dafür, daß einzelne Teile der Hoden den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum überragen, finden sich die häufigsten Beispiele bei den *Chiorchis*-Arten, und zwar sowohl bei den gestreckten als auch an den verschiedenartig zusammengezogenen Exemplaren.

Allein nicht nur die Anordnung der Hoden, sondern auch ihre

Form und relative Größe zeigt nach den Arten Verschiedenheit. Bei den beiden *Diplodiscus*-Arten z. B. sind die Hoden ganz kugelförmig mit glatter Oberfläche, höchstens tritt am Rücken hier und da eine kleine Erhöhung auf, und zwar infolge Drucks des Uterus (Taf. 24, Fig. 4—6, 10—13), außerdem sind sie relativ sehr groß, insofern ihr Durchmesser zwischen 0,66—1 mm schwankt. Die Hoden der *Microrchis*-Arten sind mehr oder weniger kugel- oder eiförmig, mit glatter Oberfläche ohne Erhöhungen oder Fortsätze daran, bisweilen aber können sie an 2—3 Stellen schwach eingeschnürt sein (Taf. 24, Fig. 18, 27; Taf. 25, Fig. 1, 2), ihr Durchmesser beträgt ca. 0,32—0,7 mm, im Verhältnis zur Körperlänge aber sind sie auffallend klein. Die *Pseudocladorchis*-Arten bilden in der Form und Struktur der Hoden einen Übergang vom Genus *Microrchis* zum Genus *Chiorchis*, und zwar sind bei *Pseudocladorchis macrostomus* die Hoden nierenförmig, ganz glatt, 0,22 mm lang mit einem Durchmesser von 0,17 mm (Taf. 26, Fig. 8, 9). Die Hoden von *Pseudocladorchis nephrodorchis* sind gleichfalls nierenförmig, tragen aber an der Oberfläche, insbesondere am Bauch, fingerförmige Fortsätze, sind 0,45—0,7 mm lang mit einem Durchmesser von 0,26 bis 0,29 mm (Taf. 25, Fig. 18, 19, 22; Taf. 26, Fig. 4). Die Hoden von *Pseudocladorchis cylindricus* aber sind unregelmäßige, verschieden gestaltete Schläuche mit verschieden langen und verschieden geformten, aber stets wenigen Fortsätzen, wodurch sie unverkennbar an die Hoden der *Chiorchis*-Arten erinnern (Taf. 24, Fig. 7—10, 16); die Länge ihrer Substanz schwankt zwischen 0,8—1,7 mm. Die Hoden der *Chiorchis*-Arten schließlich sind typisch mehr oder weniger verzweigten Schläuchen gleich, die Äste sind bald lappen-, bald fingerförmig, bald schwächer, bald stärker hervorragend, d. i. in verschiedener Weise verlängert; ihre Anzahl schwankt zwischen sehr weiten Grenzen. Die Hodenfortsätze von *Chiorchis papillatus* bilden stets breite Lappen (Taf. 26, Fig. 16) und sind selten stärker gestreckt (Taf. 26, Fig. 24). Bei den jüngern Exemplaren von *Chiorchis oxycephalus* gleichen die Hoden mehr oder weniger jenen von *Chiorchis papillatus* (Taf. 26, Fig. 15, 18, 20, 26, 27), während dieselben bei ältern Exemplaren auffällig verzweigt sind und die Äste größtenteils zugespitzt endigen (Taf. 27, Fig. 1, 5, 6). Am reichsten verzweigt aber sind die Hoden von *Chiorchis dilatatus*, und ihre Äste oder Fortsätze sind teils lappenförmig mit gerundeter Spitze, teils kegelförmig mit zugespitztem Ende (Taf. 27, Fig. 9).

Hinsichtlich der feinern Struktur der Hoden zeigt sich, soweit es mir bei meinen Untersuchungen festzustellen gelungen ist, bei den Arten keinerlei wesentlichere, erwähnenswerte Verschiedenheit.

Die Oberfläche der Hoden ist in allen Fällen mit mehr oder weniger gedrängt liegenden Parenchymfasern bedeckt, zwischen welchen sich sehr häufig auch Parenchymkerne finden, so besonders bei *Chiorchis papillatus* und *dilatatus* sowie bei den *Microrchis-* und *Pseudocladorchis*-Arten; derlei Kerne zeigen sich indessen nur an Stellen, die von den Hoden entfernt liegen. Innerhalb der Parenchymfaserschicht erscheint die Cuticulaschicht, welche die eigne Wandung der Hoden bildet, die Tunica propria (Taf. 29, Fig. 15 *c*), deren Dicke nicht nur nach den Arten, sondern auch nach dem Grad der Entwicklung bzw. Aufgedunsenheit der Hoden variiert; sie sind 0,002 bis 0,0035 mm dick. Bei meinen Untersuchungen ist es mir in keinem einzigen Fall gelungen, an der Hodenwandung Quer- oder Längsfasern zu beobachten, und ich halte es fast für unzweifelhaft, daß dieselben fehlen, trotzdem R. Otto an den von ihm untersuchten verschiedenen *Amphistomum*-Arten die Anwesenheit derselben konstatiert hat (10, p. 64).

Nach innen von der Cuticularhülle des Hodens zeigt sich bei sämtlichen Arten eine verschieden dicke Schicht von Mutter- oder Keimzellen der Samenfäden. An einzelnen Stellen bilden diese Zellen bloß eine einfache Schicht, an andern Stellen hingegen größere oder kleinere Höcker, so z. B. auch bei *Chiorchis dilatatus* (Taf. 29, Fig. 15). Die ganze innere Höhlung der Hoden ist teils mit zerstreuten, verschieden großen, einzelnen Zellen, sicherlich größtenteils Spermatogonien, teils mit verschiedenen Anhäufungen größerer Zellen und mit Bündeln reifer Samenfädchen gefüllt (Taf. 29, Fig. 15), und alle diese scheinen in eine granulierte Substanz eingebettet zu sein.

b) Die Ausführungsvorrichtung.

Die Ausführungsvorrichtung für die männlichen Geschlechtsprodukte hat eine im Verhältnis ziemlich komplizierte Struktur, ist nach den Arten nur wenig veränderlich und besteht im allgemeinen aus dem Vas efferens, dem Vas deferens und dessen modifizierten Teilen, ferner aus dem Ductus ejaculatorius, welcher in die Vesicula prostitica, in den Sinus hermaphroditicus und in den Ductus hermaphroditicus geteilt sein kann und schließlich einen Cirrus bildet; zu all dem kommen noch die Prostatadrüsen hinzu.

Die Vasa efferentia finden sich nur an den paarig entwickelten Hoden und gehen, soweit es mir gelungen ist, es festzustellen, von der Rückenoberfläche der Hoden aus und laufen sodann nach vorn, bis sie sich vereinigen und das Vas deferens bilden. Das Vas efferens des hintern Hodens ist natürlich immer länger als das des vordern. Der unpaare Hode hat kein Vas efferens, und seine Ausführung ist eigentlich ein Vas deferens. Die gewebliche Struktur des Vas efferens stimmt vollständig überein mit derjenigen des später zu schildernden Vas deferens.

Das Vas deferens zeigt sich in einfachster Form bei *Diplodiscus marenzelleri*; hier ist nämlich das durch Vereinigung der Vasa efferentia der beiden Hoden entstandene Vas deferens nahe der Genitalbucht stark ausgedehnt, mehrfach verschlungen und bildet eine Vesicula seminalis, welche einfach in umgebender Parenchymsubstanz liegt, sodann in einen Ductus ejaculatorius mit dicker Wandung bzw. nahe dem distalen Ende in den Ductus hermaphroditicus übergeht, bald in der Mitte der Spitze des dickwandigen ein- und ausstülpbaren Cirrus durch Vermittlung des Porus hermaphroditicus nach außen tritt. Hier läßt sich somit eine Vesicula seminalis externa und interna nicht wahrnehmen, auch scheint der Cirrussack sowie die Vesicula prostatica zu fehlen.

Bei *Diplodiscus cornu* fehlt im Zusammenhang damit, daß er nur einen Hoden besitzt, das Vas efferens, sodaß der Hoden direkt in das Vas deferens übergeht, vorher aber die Vesicula seminalis externa, sodann die Vesicula seminalis interna mit dem Cirrussack und den Prostatadrüsen bildet, im übrigen Verlauf aber mit dem von *Diplodiscus marenzelleri* übereinstimmt.

Bei den sämtlichen übrigen Arten ist die Ausführungsvorrichtung, soweit es mir auf Grund des Studiums meiner Schnittserien zu konstatieren gelungen ist, hinsichtlich der Gliederung und Struktur gleich, die nachstehende detaillierte Beschreibung ist aber größtenteils als Resultat meiner an *Chiorchis papillatus* bewerkstelligten Untersuchungen zu betrachten.

Das durch Vereinigung der Vasa efferentia der beiden Hoden zustande gekommene unpaare Vas deferens ist hier ebenso wie bei *Diplodiscus cornu* mehrfach verschlungen, stark aufgedunsen und bildet die von Parenchymsubstanz umgebene Vesicula seminalis externa gleichwie bei den in Säugetieren parasitisch lebenden Paramphistomiden (siehe F. Fischoeder, 6); ich fand sie sehr häufig mit bereits ganz fertigen Samenfädenbündeln gefüllt; ihre äußere Wandung ist mit granulierter Parenchymsubstanz bedeckt, unter welcher eine Schicht von Quer- und Längsfasern auftritt. Nach innen von der Querfaserschicht findet sich eine Cuticularhülle, die Tunica propria, auf welcher sich die Endothelzellen erheben, welche die innerste Schicht der Wandung bilden. Falls die Vesicula seminalis externa stark aufgedunsen ist und viele Samenfäden enthält, so sind die Endothelzellen auffällig verflacht und oftmals nur an ihren Kernen wahrzunehmen.

Die Fortsetzung der Vesicula seminalis externa bildet die vom Cirrusbeutel umschlossene Vesicula seminalis interna.

Der Cirrusbeutel weist bei den verschiedenen Arten eine verschiedene Form und Lage auf, am häufigsten gleicht derselbe einem ei- oder birnförmigen Schlauch (Taf. 24, Fig. 16; Taf. 25, Fig. 5, 17; Taf. 26, Fig. 12) und blickt mit dem stumpfern Ende entweder gerade nach oben oder etwas nach hinten und oben; die Wandung scheint aus äußern, gedrängt stehenden Parenchymfasern und einer nach innen von der Schicht derselben liegenden Cuticularhülle zusammengesetzt zu sein, indem es mir nicht gelungen ist, die Muskelfaserschichten oder die Endothelzellen wahrzunehmen; in der innern Höhlung liegt nicht nur die Vesicula seminalis interna, sondern auch die Prostatadrüsen finden darin Platz, und zwar stets in dem spitzigen, gegen die Genitalöffnung blickenden Ende des Cirrusbeutels (Taf. 24, Fig. 6; Taf. 25, Fig. 5, 17; Taf. 26, Fig. 12; Taf. 28, Fig. 16). Beide Enden des Cirrusbeutels sind natürlich offen, damit das die Vesicula seminalis bildende Vas deferens eindringen und der Ductus ejaculatorius herausgelangen kann.

Die Vesicula seminalis interna ist, wie erwähnt, die Fortsetzung der Vesicula seminalis externa bzw. das in den Cirrusbeutel eingedrungene Ende des Vas deferens, welches hier in verschiedener Weise verschlungen ist, und wenn sie sich mit Samenfäden füllt, schwellen ihre einzelnen Teile zu Blasen an, füllen indessen die ganze Höhlung des Cirrusbeutels nicht aus, sondern lassen für die Prostatadrüsen und die Vesicula prostatica noch genügend Platz.

Hinsichtlich der geweblichen Struktur stimmt die Vesicula seminalis interna vollständig mit der Vesicula seminalis externa überein, an ihrer Oberfläche aber fehlt die Parenchymsubstanz, sodaß sich in der ganzen Wandung bloß eine Schicht Quer- und Längsfasern, die Tunica propria und die das innere Lumen begrenzenden Endothelzellen wahrnehmen lassen (Taf. 28, Fig. 20). Der Durchmesser der Längs- und Querfasern sowie die Dicke der Tunica propria ist sehr verschieden und steht im engen Zusammenhang mit dem Grad der Aufblähung. Noch auffälliger zeigen dieses Verhältnis die Endothelzellen, die an der Wandung der nur wenig gedunsenen oder ganz leeren Vesicula seminalis interna sehr hervorstehen; sie sind mehr oder weniger kegelförmig, ihr fein granuliertes Plasma weist Längsstreifen auf, die eventuell auch Falten sein können (Taf. 28, Fig. 20), während die Endothelzellen der ganz mit Samenfäden gefüllten und somit stark aufgedunsenen Vesicula seminalis interna infolge ihrer Ausbreitung nach allen Richtungen so sehr verflacht sind, daß sie fast nur an den sehr fern voneinander liegenden Kernen zu erkennen sind.

Derjenige Teil der Vesicula seminalis interna, welcher gegen die Genitalöffnung blickt bzw. von den Prostatadrüsen umgeben ist, zeigt eine anscheinend von der vorher beschriebenen verschiedene Struktur und ist auch in seiner Wirksamkeit verschieden, indem derselbe einen dickwandigen Sphincter bzw. den eigentlichen Ductus seminalis bildet (Taf. 28, Fig. 16 *ds*). Die Wandung dieses Ductus seminalis scheint im wesentlichen übereinzustimmen mit der Wandung der Vesicula seminalis interna und externa, unterscheidet sich aber von derselben dadurch, daß die Endothelzellen kaum oder überhaupt nicht wahrnehmbar sind und die Schicht der Quer- und Längsfasern auffällig verdickt ist. Dieser Teil der Vesicula seminalis interna dient offenbar dazu, die Samenfäden weiterzuführen, und aus diesem Grund bezeichnete ich ihn auch als Ductus seminalis, mit seiner dicken Wandung aber bewerkstelligt derselbe auch die Abschließung der Vesicula seminalis interna; mit dem gegen die Genitalöffnung blickenden Ende ragt derselbe kegelartig mehr oder weniger in jenen Teil der Vesicula seminalis interna, welcher von den Prostatadrüsen umgeben ist und als Vesicula prostatica bezeichnet werden kann.

Die Vesicula prostatica ist nichts anderes als die jenseits des Ductus seminalis folgende Fortsetzung der Vesicula seminalis interna, die z. B. bei *Chiorchis papillatus* zu einer herzförmigen Bucht anschwillt, mit dem spitzigen Ende gegen die Genitalöffnung blickt; an ihrer äußern Oberfläche liegen Prostatadrüsen (Taf. 28, Fig. 19 *pr*); ihre Muskulatur ist ebenso entwickelt wie die der Vesicula seminalis interna, und selbst die Endothelzellen weisen dieselbe Struktur auf, sind aber nie so lang bzw. hoch (Taf. 28, Fig. 19 *en*). Diese Bucht dient nicht nur zur Weiterführung der aus dem Ductus seminalis ausdringenden Samenfäden, sondern auch ohne Zweifel hauptsächlich zur Aufnahme der Ausscheidung der Prostatadrüsen. bzw. ist ein Reservoir. in welchem die Ausscheidung der Prostatadrüsen sich interimistisch ansammelt. um sich den aus dem Ductus seminalis eindringenden Samenfäden anschließen zu können.

An der äußersten Grenze der Vesicula prostatica verläßt die Vesicula seminalis interna bzw. das Vas deferens den Cirrusbeutel und geht in den Ductus ejaculatorius über, welcher sich sehr häufig unweit der Grenze des Cirrusbeutels zu einer Bucht ausdehnt. so z. B. auch bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 28, Fig. 16 *sh*). Diese Bucht spielt eine wichtige Rolle. insofern das Metraterm darin einmündet. und derart bildet dieselbe eigentlich einen Sinus hermaphroditicus, indem sie zur Aufnahme sowohl der Samenfäden als auch der Eier dient. Jenseits des Sinus hermaphroditicus geht der Ductus ejaculatorius schon in den Ductus hermaphroditicus über, welcher mit seiner kräftigen Muskelwandung den ein- und ausstülpbaren Cirrus bildet (Taf. 28, Fig. 16). Der Ductus hermaphroditicus öffnet sich stets am distalen Ende des Cirrus. und zwar im Zentrum desselben, durch den Porus hermaphroditicus nach außen. folglich ist dies eigentlich die wirkliche Genitalöffnung.

Die gewebliche Struktur aller vorhin geschilderten Teile des Ductus ejaculatorius stimmt in großen Zügen überein mit der Vesicula seminalis interna bzw. mit den verschiedenen Teilen des Vas deferens. Die Oberfläche des Sinus hermaphroditicus ist mit Parenchymsubstanz bedeckt. an der Oberfläche des Ductus hermaphroditicus aber fehlt diese bereits (Taf. 28. Fig. 16). Die Längs- und Quermuskelfaserschicht der Wandung ist überall vorhanden, allein in verschiedener Entwicklung. und zwar bilden die beiderlei Fasern bis zum Anfang des Ductus hermaphroditicus bloß eine einfache Schicht (Taf. 28. Fig. 17 *l. r*), während in der Wandung des Cirrus beide sehr kräftig entwickelt sind bzw. je eine Schicht bilden. Die Tunica propria ist überall zugegen. Sehr charakteristisch modifiziert sind die Endothelzellen. insofern sie an dem gegen das Lumen blickenden Ende zu fingerförmigen, homogen scheinenden, dunkelgefärbten Fortsätzen zerschlissen sind, die bei schwacher Vergrößerung als gegen den Porus hermaphroditicus gerichtete Dornen erscheinen (Taf. 28, Fig. 15, 16 *cn*). Ob diesen Fortsätzen irgend eine physiologische Aufgabe zufällt, oder ob sie nichts anderes sind als die verschieden großen und geformten Falten der im Ruhezustand zusammengezogenen und verschmälerten Endothelzellen, das vermochte ich nicht zu entscheiden, habe es auch gar nicht versucht, allein das Verhalten der Endothelzellen der Vesicula seminalis interna scheint für letztere Eventualität zu sprechen, um so mehr als hier die Zellen im übrigen ganz dieselbe Struktur und Anordnung aufweisen wie dort. Ich kann hier noch bemerken, daß A. Looss bei seinen Untersuchungen bei den in Amphibien lebenden Distomiden, u. a. im Ductus ejaculatorius von *Distomum perlatum* (9, tab. 4, fig. 83, 84), Endothelzellen derselben Struktur vorgefunden hat.

Den Cirrus habe ich an fast sämtlichen Exemplaren der meisten Arten entweder aus der Genitalbucht oder aus der Genitalöffnung herausgetreten vorgefunden. Unter den Exemplaren von *Chiorchis papillatus* habe ich auch solche gefunden, deren Cirrus vollständig zurückgezogen war, wodurch die Genitalbucht einen schmalen Kanal bildete, dessen inneres Ende sich als abgeschlossen erwies (Taf. 29, Fig. 12). An diesem Exemplar fand ich sodann zu meiner Überraschung einen Fall von Selbstbefruchtung. Dies zeigte sich in der Weise, daß nach der Zurückziehung des Cirrus die aus der Vesicula seminalis interna durch den Ductus seminalis und die Vesicula prostatica in den Sinus hermaphroditicus eindringenden Samenfäden infolge der Verschließung ihrer nach außen führenden Leitung in das Metaterm und sodann in den Uterus eindrangen (Taf. 29, Fig. 12). Daß dieser Vorgang das Resultat der Selbstbefruchtung ist oder mindestens dazu führen kann, unterliegt keinem Zweifel, ob dies aber typisch oder bloß zufällig erfolgt ist, vermochte ich an meinen Exemplaren nicht endgültig zu entscheiden.

Wie in Vorstehendem wiederholt bemerkt, umschließt der Cirrusbeutel nicht nur die Vesicula seminalis interna und deren abgesonderte Teile, den Ductus seminalis und die Vesicula prostatica, sondern auch die Prostatadrüsen.

Die Prostatadrüsen sind selbst in dem Fall, wenn kein Cirrusbeutel sie umgibt, wie bei *Diplodiscus marenzelleri*, und noch mehr dann, wenn sie sich in einem Cirrusbeutel befinden, wie bei sämtlichen übrigen Arten, stets an dem gegen den Porus genitalis gekehrten Ende der Vesicula seminalis interna gelagert, und zwar rings um den Ductus seminalis und an der Wandung der Vesicula prostatica, und zwar so, daß sie dieselbe vollständig bedecken (Taf. 24, Fig. 16; Taf. 25, Fig. 5, 17; Taf. 26, Fig. 12; Taf. 27, Fig. 6; Taf. 28, Fig. 19). Die einzelnen Zellen sind stets gestreckt schlauchförmig, traubenartig aufeinander gehäuft, verschieden lang, ihr Plasma fein granuliert, mehr oder weniger durchsichtig, ihr Kern bald kugel-, bald eiförmig, nach den Arten verschieden gestaltet; ihr sehr enger Ausführungsgang durchbricht sicherlich die Tunica propria und tritt auf diese Weise mit der Höhlung der Vesicula prostatica in Verbindung. Diesen Fall habe ich übrigens, allen Zweifel ausschließend, bei *Chiorchis dilatatus* beobachtet, an deren Vesicula prostatica die Tunica propria ganz die Struktur der Zona radiata aufwies.

c) Spermatogenese.

Bei meinen Untersuchungen war ich tunlichst bestrebt, eine vollständige Serie des Entwicklungsgangs der Samenfäden zusammenzustellen, allein mein Bestreben führte leider zu keinem in jeder Hinsicht befriedigenden Resultat, ich muß mich daher darauf beschränken, meine Beobachtungen nachstehend mitzuteilen, ohne denselben eine allgemeine oder endgültige Bedeutung beizumessen.

Die Mutter- oder Keimzellen der Samenfäden sind nichts anderes als Endothelzellen, welche die innere Oberfläche der Tunica propria der Hoden bedecken und, wie wir sahen, entweder eine dünne, sehr oft einzellige Schicht oder hier und da Zellenanhäufungen bilden. Diese Zellen lösen sich aus der Schicht oder aus den Anhäufungen am häufigsten einzeln, bisweilen in Menge los und gelangen in die granulierte, flüssige, sicherlich zur Nahrung dienende Substanz, welche die Höhlung der Hoden ausfüllt (Taf. 29, Fig. 15). Einzelne der befreiten Zellen beginnen zu wachsen, nach einiger Zeit häufen sich rings um dieselben kleinere Zellen an, sodaß sie die größern ganz umgeben und allmählich selber anzuwachsen beginnen. Die in den Hoden frei und einige Zeit zerstreut liegenden, später den größern Zellen aufgelagerten kleinern Zellen sind nichts weiter als Spermatogonien, die infolge ihres nach Umschließung der größern Zellen erfolgenden Anwachsens in das Stadium der Spermatocyte und Teilung derselben in das Stadium der Spermatocyten 1. Ordnung treten, während die große, sich nicht teilende Zelle sich zu einem ernährenden Cytophor umgestaltet.

Die im Stadium der Spermatocyten 1. Ordnung sich befindenden Zellen sind relativ noch ziemlich groß, ganz kugelförmig, von 0,01 mm Durchmesser, ihr Plasmakörper ist sehr fein granuliert, fast homogen und durchsichtig; ihr Kern ist gleichfalls kugelförmig.

von ca. 0,004 mm Durchmesser und enthält mehrere Chromatinkörnchen (Taf. 28, Fig. 21).

Die durch Teilung der primären Spermatocyten zustande gekommenen Spermatocyten 2. Ordnung sind hinsichtlich der Struktur den primären durchaus gleich, ihr Durchmesser aber beträgt 0,004—0,005 mm, der ihres Kerns aber ca. 0,0013 mm; sie sind sämtlich voneinander und von dem sie umschließenden Cytophor unabhängig, ihre ganze Menge gleicht einer typischen Morula (Taf. 28, Fig. 22).

Bei der fernern Entwicklung entstehen durch Teilung der Spermatocyten 2. Ordnung noch kleinere Zellen, die Spermatiden, die sich ziemlich auffällig von ihren Mutterzellen, den Spermatocyten 2. Ordnung, unterscheiden. Die Spermatiden sind nämlich nicht mehr kugelförmig, sondern gleichen gestreckten Schläuchen, deren einer gegen das im Zentrum liegende Cytophor blickende Ende stark verengt ist; ihre Länge beträgt ca. 0,007 mm, ihr größter Durchmesser 0,0025 mm, ihre Plasmasubstanz ist kaum merklich granuliert, ihr Kern kugelförmig von 0,0008 mm Durchmesser. Sämtliche Spermatiden sind unabhängig voneinander, aber durch Vermittlung des verengten Endes stehen alle in inniger Verbindung mit dem Cytophor und lagern sich strahlenförmig um denselben (Taf. 28, Fig. 28).

Der von den Spermatiden umschlossene Cytophor scheint bei dem geschilderten Entwicklungsprozeß seinen Kern zu verlieren und bloß ein Syncytium zu bilden, zumindest vermochte ich bei meinen Untersuchungen einen eignen Kern desselben nicht wahrzunehmen.

Wie sich die Samenfäden aus den Spermatiden herausgestalten, vermochte ich durchaus nicht zu ergründen; soviel aber konnte ich positiv konstatieren, daß die vollständige Ausgestaltung der Samenfäden im Cytophor erfolgt und daß beim Aufbau der Samenfäden weder das Cytoplasma der einzelnen Spermatiden noch die Cytophorsubstanz vollständig aufgebraucht wird, da dieselben auch nach der vollständigen Ausgestaltung der Samenfäden, wenn auch in degeneriertem Zustand, vorhanden sind. Der unverbrauchte Teil des Cytoplasmas der Spermatiden bildet nämlich die oberflächliche, in gewissem Grad zerschlissene, fein granulierte Krustenschicht einer kugel- oder eiförmigen Anhäufung, während die verbliebene Substanz des Cytophors den zentralen Teil der Anhäufung bildet, und auf diesem sitzen die entwickelten Samenfäden, mit ihren Köpfchen in Bündel angeordnet, wie die Stecknadeln auf einem Nadelkissen (Taf. 29, Fig. 13).

An den vollständig entwickelten Samenfäden finden wir ein kugelförmiges Köpfchen und eine außerordentlich lange Geißel. Die Stelle ihrer Entwicklung, den Cytophor und den aus lichtem cytoplasmatischem Syncytium bestehenden Gürtel, verlassen sie nicht einzeln, sondern in größern oder kleinern Bündeln, und in derlei Bündeln sind sie auch in den Hoden zerstreut zu finden (Taf. 29, Fig. 14).

Es unterliegt keinem Zweifel, daß nach der vollständigen Befreiung der Samenfädenbündel die verbliebene Substanz des Cytophors sowie das nicht aufgebrauchte und degenerierte Cytoplasma der Spermatiden allmählich zerfallen und zur Vermehrung der in der Höhlung der Hoden befindlichen granulierten Substanz beiträgt.

Die auf die Entwicklung der Samenfäden bezüglichen und hier kurz geschilderten Resultate meiner Untersuchungen stimmen im ganzen überein mit den Angaben über die Spermatogenese der von R. Otto untersuchten Amphistomiden-Arten (10, p. 65), unterscheiden sich jedoch von denselben dadurch, daß nach R. Otto der Cytophor sich nicht aus selbständigen Zellen herausbildet, sondern daß derselbe der Überrest des Cytoplasmas der die Spermatocyten und Spermatiden hervorbringenden einzigen Mutterzelle ist, welcher bei der Teilung nicht zur Verwendung gelangte; daß ferner bei der Teilung der Mutterzelle die verschiedenartigen Spermatocyten sich noch nicht zu selbständigen Zellen herausgebildet haben und daß ihre Kerne im gemeinsamen Cytoplasma unregelmäßig zerstreut umherliegen und daß bloß die Spermatiden bei einem der Sprossung ähnlichen Prozeß als selbständige, mit dem Cytophor in Verbindung stehende Zellen auftreten. Oder, das Voranstehende kurz resumierend, nach meinen Untersuchungen erfolgt die Entwicklung der Samen typisch, nach R. Otto aber mit einer Reduktion, d. i. mit dem Entfalten des selbständigen Spermatocyten-Stadiums

2. Das weibliche Geschlechtsorgan.

Das weibliche Geschlechtsorgan der mir vorliegenden Paramphistomiden ist, soweit es mir bei meinen Untersuchungen festzustellen gelang, nach einem Typus aufgebaut und zeigt auch in den Details keine auffälligern, erwähnenswerten Verschiedenheiten. Am weiblichen Geschlechtsorgan lassen sich in allen Fällen der Keimstock, die Ausführungsvorrichtung und die Dotterstöcke unterscheiden, von welchen nachstehend die Rede sein wird.

a) Der Keimstock.

Ein gemeinsames Merkmal aller Arten ist es, daß sie bloß einen Keimstock besitzen, welcher fast typisch kugel-, seltner eiförmig und von glatter Oberfläche ist, bzw. es zeigen sich daran niemals durch Einschnürungen verursachte Lappen.

Die Lage des Keimstocks ist schon recht verschieden, so z. B. liegt derselbe bei den *Pseudocladorchis*- und *Chiorchis*-Arten stets in der Nähe des Saugnapfs, in nicht großer Entfernung von demselben in der Mittellinie des Körpers und dem Bauch etwas näher als dem Rücken (Taf. 25, Fig. 7, 10, 18—21; Taf. 26, Fig. 1, 2, 8—9, 13—25; Taf. 27, Fig. 1, 2, 9). Bei den *Diplodiscus*-Arten liegt der Keimstock schon etwas entfernter vom Saugnapf; während er sich bei *Diplodiscus marenzelleri* in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum in der Mitte bzw. in der Mittellinie des Körpers dem Bauch genähert zeigt (Taf. 24, Fig. 4—6), liegt er bei *Diplodiscus cornu* nicht in der Mittellinie des Körpers, sondern zwar in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, aber in der Nähe der Innenseite des linken Darmschenkels (Taf. 24, Fig. 11—13). Vom Saugnapf am entferntesten liegt der Keimstock bei den *Microrchis*-Arten, so z. B. bei *Microrchis ferrum-equinum* in der Mitte des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums, in der Mittellinie des Körpers und am Anfang des hintern Körperdrittels (Taf. 24, Fig. 27, 28; Taf. 25, Fig. 1, 2), bei *Microrchis megacotyle* hingegen gerade in der Mitte des Körpers, in gleicher Entfernung vom Saugnapf und dem vordern Körperende, in der Mittellinie, dem Bauch genähert (Taf. 24, Fig. 18—22).

Die Größe des Keimstocks ist sehr veränderlich und selbst im Bereich einer Art nicht konstant; dieselbe hängt sehr davon ab, wie weit darin die Entwicklung der Keime vorgeschritten ist.

Die Struktur des Keimstocks ist bei allen Arten dieselbe; die Oberfläche ist mit einer Schicht, eventuell einem Netz, feiner Parenchymfasern bedeckt, welcher nach innen eine außerordentlich dünne, aus Cuticularsubstanz bestehende Tunica propria folgt (Taf. 29, Fig. 17). Das Innere des Keimstocks ist vollständig mit Keimzellen gefüllt, die in der Bauchpartie sehr klein sind, dann allmählich größer werden, während sich die größten in der Rückenpartie, von wo die eigentliche Ei- oder Keimleitung ausgeht, vorfinden lassen.

Die Keimzellen sind je nach dem Grade der Entwicklung von verschiedener Größe, die kleinsten z. B. haben einen Durchmesser von 0,001—0,0015 mm, die größten dagegen 0,003—0,004 mm: sie sind jedenfalls kugelförmig, allein diese Form wird so gut wie von keiner beibehalten, denn infolge des gegenseitigen Drucks werden sie zu unregelmäßigen Vielecken, ihre Ecken aber sind in der Regel mehr oder weniger abgerundet, lappenartig (Taf. 28, Fig. 24). Sämtliche Keimzellen sind hüllenlos, ihr Cytoplasma ist außerordentlich fein, kaum merklich granuliert, sodaß sie fast vollständig homogen erscheinen und sehr durchsichtig sind. Das Keimbläschen ist stets kugelförmig, in den jüngern Keimzellen ist es immer kleiner als in den größern, der Durchmesser der größten beträgt nahezu 0,002 mm, ihr Chromatinnetz ist sehr fein, und zwar so, daß ihre Substanz bisweilen fast homogen erscheint. Der Keimfleck liegt stets im Zentrum des Keimbläschens, ist kugelförmig, von wechselnder Größe, der Durchmesser der größten beträgt 0,0008 bis 0,001 mm: das Innere enthält vacuolenartige Körperchen von verschiedener Zahl und von verschiedener Größe, die, nach ihrer lebhaften dunkeln Färbung zu schließen, aus chromatinartiger Substanz bestehen (Taf. 28, Fig. 24).

b) Die Ausführungsvorrichtung.

Der Keimstock steht in allen Fällen mit einer in mehrere Partien geteilten Ausführungsvorrichtung in Verbindung; diese Teile sind folgende: die Keimleitung, der LAURER'sche Kanal, das Receptaculum seminis, das Ootyp mit den Schalendrüsen und der Uterus.

Der Keimgang entspringt, soweit es mir gelang es festzustellen, in der Regel an der Rückenseite des Keimstocks oder in der Nähe derselben, ist bei den verschiedenen Arten von verschiedener Länge, läuft gewöhnlich nach hinten und gegen den Bauch, seine Wandung besteht aus Längs- und Querfasern sowie aus der das Lumen begrenzenden cuticulaartigen Tunica propria; die Endothelzellen oder deren Kerne vermochte ich nicht wahrzunehmen; in seinem Verlauf nimmt der Keimgang den LAURER'schen Kanal, das Receptaculum seminis sowie den Ausführungsgang des Reservoirs der Dotterdrüsen in sich auf und geht sodann in das Ootyp über.

Der LAURER'sche Kanal geht typisch über dem Keimstock von dem Keimgang aus und läuft dann meist geschlängelt, bisweilen aber vielfach verschlungen gegen den Rücken, um, die Körperwand durchbrechend, mittels eines Porus nach außen zu treten. Die Lagerung des Porus ist sehr veränderlich und steht in ziemlich engem Zusammenhang mit der Lage des Keimstocks, insofern derselbe z. B. bei *Microrchis megacotyle* in der Körpermitte, bei *Microrchis ferrum-equinum* am Anfang des hintern Körperdrittels, bei den übrigen Arten in größerer oder geringerer Entfernung vom Saugnapf bzw. vom Porus excretorius liegt, wie wir bei Beschreibung der Arten sahen.

Die gewebliche Struktur des Laurer'schen Kanals stimmt mit der des Keimgangs überein, in der Wandung aber, besonders in der Nähe des Ausführungsporus und rings um denselben treten Epithelzellen auf, die gewissermaßen einen Sphincter zu bilden scheinen.

Unweit der Stelle, wo der Laurer'sche Kanal sich in den Keimgang öffnet, mündet auch das Receptaculum seminis ein, welches bei den verschiedenen Arten eine verschiedene Form, Größe und Lage hat; gewöhnlich ist es ein mehr oder weniger birnförmiger, seltner nierenförmiger Schlauch, dessen Größe immer von seinem Inhalt abhängt; derselbe ist eigentlich nur dann mit Sicherheit zu erkennen, wenn er Samenfäden enthält; in diesem Fall liegt derselbe stets an der rechten oder linken Seite des Keimstocks. Die gewebliche Struktur stimmt überein mit der des Laurer'schen Kanals und des Keimgangs, an der Oberfläche aber sah ich keine Epithelzellen, an deren Stelle zeigt sich bloß ein Parenchymnetz.

In größerer oder geringerer Entfernung vom Receptaculum seminis geht der Keimgang in das Ootyp über, welches eigentlich nichts weiter ist als eine erweiterte Bucht des Keimgangs, in welche sich das Reservoir der Dotterstöcke ergießt und in dessen Innern sich das Ei völlig ausgestaltet. Das Ootyp ist in der Regel eiförmig, und wenn es Eier enthält, so ist die innere Höhlung ebenso geformt, während es, wenn leer, als mehr oder weniger spindelförmige, zylindrische Röhre erscheint (Taf. 29, Fig. 17); es liegt gewöhnlich hinter dem Keimgang, mehr oder weniger dem Bauch genähert, seltner fast in gleicher Höhe mit dem Keimgang; in der Wandung läßt sich eine Längs- und Querfaserschicht wahrnehmen, von welchen die Querfasern kräftiger entwickelt sind (Taf. 28, Fig. 25 *l*. *r*), nach innen davon aber folgt die cuticulaartige Tunica propria (Taf. 28, Fig. 15 *c*). Unter der Tunica propria vermochte ich in einzelnen Fällen in größerer Entfernung voneinander Zellen kaum zu unterscheiden, die nichts weiter sind als die Überreste von Endothelzellen, meistens aber waren auch die Kerne nicht zu bemerken.

Die Oberfläche des Ootyps ist mit Schalendrüsen bedeckt, die in mehreren Schichten übereinander liegen (Taf. 29, Fig. 17). Die Schalendrüsen sind gestreckte schlauchförmige Zellen, deren Länge sich nach ihrer Lage ändert, ebenso wie auch ihr Durchmesser, so z. B. sind bei *Chiorchis papillatus* die Schalendrüsen ca. 0,02—0,035 mm lang mit einem Durchmesser von 0,01—0,02 mm. Das Cytoplasma der Drüsenzellen ist gedrängt fein granuliert, der Kern kugelförmig und enthält Chromatinkörnchen, sie gleichen durchaus den eigentlichen Epithelzellen, und ihre Ausscheidung liefert nicht nur die Cuticula intima der Tunica propria, sondern auch das Material des Cocons der Eizellen (Taf. 28, Fig. 25 *sd*).

Die Fortsetzung des Ootyps bildet der Uterus, welcher bei den verschiedenen Arten einen verschiedenen Verlauf, aber dieselbe Struktur aufweist. Bei den meisten Arten läuft der Uterus anfangs gegen den Bauch und den Saugnapf, so bei den *Microrchis*- und *Chiorchis*-Arten, erhebt sich sodann gegen den Rücken, dringt dann auf den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum nach vorn und füllt den Raum zwischen dem Keimstock und dem hintern Hoden völlig aus; von hier gelangt derselbe über die Hoden und läuft hierauf bis zum Cirrusbeutel, geht neben und hinter demselben vorbei in das Metraterm und ergießt sich schließlich in den Sinus hermaphroditicus. In einzelnen Fällen aber bleibt der Uterus in seinem Verlauf nicht auf den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum beschränkt, sondern dringt unter und über denselben an beiden Seiten tiefer in dem Parenchym vor, überragt sogar den Cirrusbeutel und gelangt, vor dem Ausgangspunkt der Darmschenkel mehrere Schlingen bildend, zurück hinter den Cirrusbeutel, um an demselben vorüber mit dem Metraterm zum Sinus- bzw. Ductus hermaphroditicus zu gelangen, wie sich dies besonders bei *Pseudocladorchis cylindricus* zeigt (Taf. 25, Fig. 7, 8, 16). Am kompliziertesten aber ist der Verlauf des Uterus bei *Chiorchis dilatatus*: außerhalb des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums dringt derselbe wiederholt in das Körperparenchym ein und verdrängt dasselbe beinahe (Taf. 27, Fig. 9), nach vorn aber überragt er an beiden Seiten mit mehreren nach vorn dringenden Schlingen den Ösophagealbulbus und kehrt erst dann an seinen typischen Platz zurück.

Die Struktur der Uteruswandung stimmt völlig überein mit derjenigen des Vas deferens bzw. des Ductus ejaculatorius überein, ihre Oberfläche ist nämlich mit parenchymatischer Substanz und ebensolchem Netz bedeckt, darunter folgt eine Schicht ziemlich gedrängt stehender

Längsfasern und unter dieser eine Querfaserschicht (Taf. 28, Fig. 26 *l.r*). Unter der Querfaserschicht findet sich die aus Cuticularsubstanz bestehende Tunica propria des Uterus. deren Dicke davon abhängt. wie viel Eier der Uterus enthält. Auf der Tunica propria erheben sich die Endothelzellen des Uterus, die typisch einem gerundeten Kegel mit stumpfer Spitze gleichen, sie sind gedrängt und fein granuliert, daran sind Längsstreifen sichtbar, die auch Falten sein können (Taf. 28, Fig. 16 *en*); ihr Kern ist kugelförmig mit zentraler Lage und enthält mehrere kleine Chromatinkörnchen. Derlei typisch entwickelte Endothelzellen sind jedoch nur in jenen verengten Teilen des Uterus zu erkennen, die keine Eier enthalten, während in den Eier enthaltenden Teilen die Konturen der Zellen infolge ihrer großen Abflachung zerflossen sind und nur die in größerer Entfernung voneinander liegenden Kerne dieselben wahrnehmen lassen.

Die als Metraterm bezeichnete Partie des Uterus ist diejenige, welche in den Sinus hermaphroditicus, eventuell in den Ductus hermaphroditicus einmündet; sie hat ganz dieselbe Struktur, wie der Ductus ejaculatorius, d. i. das gegen das Lumen blickende Ende der Endothelzellen ist in verschieden lange, mehr oder weniger fingerförmige Fortsätze zerschlissen, deren graulich gefärbte Plasmasubstanz ziemlich steif ist, sodaß sie als dem Porus hermaphroditicus zugekehrte Dornen erscheinen.

c) Die Dotterstöcke.

Einen typischen und wesentlich ergänzenden Teil des weiblichen Geschlechtsorgans bilden die Dotterstöcke, die ausnahmslos aus 2 Hautstämmen bestehen, welche sich in zahlreiche Follikel zerteilen, allein die Anordnung und der Verlauf der einzelnen Stämme sowie die Gruppierung der Follikel ist nach den Arten ziemlich veränderlich.

Die Anordnung der Dotterstockstämme zeigt zweierlei auffälligere Typen. Bei dem größten Teil der Arten liegen die Dotterstockstämme nämlich an der Rückenseite. außerhalb des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums. bzw. in größerer oder geringerer Entfernung von der Außenseite der Darmschenkel, zwischen dieser und der Körperseitenwand. Dies ist der Fall z. B. bei den *Diplodiscus*-, *Microrchis*- und *Pseudocladorchis*-Arten (Taf. 24. Fig. 4. 6. 11, 12. 18. 20. 27; Taf. 25. Fig. 1. 7, 9. 18. 20; Taf. 26, Fig. 1. 8). Bei einer andern, kleinern Gruppe von Arten liegen die Dotterstöcke entweder ganz oder doch zum größten Teil in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, wie bei sämtlichen *Chiorchis*-Arten, am typischsten aber bei *Chiorchis oxycephalus* (Taf. 27, Fig. 1).

Die beiden Dotterstockstämme liegen parallel miteinander und mit der Längsachse des Körpers, stehen aber mittels eines unpaaren Gang bzw. die Leitungen in sich schließenden Reservoirs in Verbindung miteinander. Dieser unpaare Gang bzw. das Reservoir hat bei den verschiedenen Arten eine verschiedene Anordnung. Bei *Diplodiscus marenzelleri* gehen die unpaaren Dottergänge vom hintern Stammende aus, und in derselben Linie liegt auch das Reservoir (Taf. 24, Fig. 4—6, 10). Bei *Diplodiscus cornu* sowie bei sämtlichen *Pseudocladorchis*- und *Chiorchis*-Arten entspringen die unpaaren Dottergänge zwar in der Nähe des Hinterendes der Stämme, aber in größerer oder geringerer Entfernung von denselben, und dieselbe Lage hat auch das Reservoir (Taf. 24, Fig. 12—13; Taf. 25, Fig. 7—10, 18—21; Taf. 26, Fig. 1, 2, 8, 9, 13—25; Taf. 27, Fig. 1, 2, 9). Noch mehr sind die unpaaren Dottergänge und das Reservoir bei *Microrchis ferrum-equinum* nach vorn gerückt, während sie bei *Microrchis megacotyle* gerade in der Mitte der Stämme entspringen, und dem entsprach auch die Lage des Reservoirs (Taf. 24, Fig. 18—21).

Die Länge der Dotterstockstämme ist ziemlich verschieden, am relativ kürzesten sind sie bei den *Diplodiscus*-Arten, etwas länger bei den *Chiorchis*- und *Pseudocladorchis*-Arten, am längsten aber bei den *Microrchis*-Arten.

Die Dotterfollikel sind zumeist kugelförmig und bilden traubenförmige Bündel, so besonders bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 29, Fig. 6), in andern Fällen sind sie fingerförmig und bilden miteinander zusammenhängende mehr oder weniger strauchförmige Kolonien, wie bei den *Microrchis*- und besonders bei den *Pseudocladorchis*-Arten (Taf. 25, Fig. 16; Taf. 26, Fig. 4). Bei *Diplodiscus marenzelleri* sind die Dotterfollikel nur an der äußern Seite der Stämme in einer Reihe angeordnet, bei allen übrigen Arten hingegen sitzen sie in 2 Reihen einander fast gegenüber, woher die Stämme mehr oder weniger traubenförmig erscheinen, gewöhnlich sind sie an beiden Enden zugespitzt.

Die Substanz der Dotterfollikel besteht aus verschieden großen Zellen, deren Cytoplasma graubraune Dotterkörperchen enthält, und zwar in solcher Menge, daß sie den Kern vollständig verdecken. Die einzelnen Dotterfollikel besitzen je eine besondere Leitung, die gruppenweise in je eine größere Leitung sich ergießen, die sodann mit dem Stamm in Verbindung tritt.

c) Das Ei.

Die frühesten Entwicklungsstadien der Eier war ich trotz aller Mühe nicht imstande zu beobachten, ebensowenig wie den Befruchtungsprozeß. An einem und dem andern der zahlreichen von *Chiorchis papillatus* angefertigten Schnitte aber hatte ich Gelegenheit, die in das Ootyp gelangte Keimzelle und sie umgebenden Dotterzellen in dem 1. Stadium der Eiwerdung bzw. des Coconaufbaues zu sehen (Taf. 29, Fig. 17).

Die in den Uterus gelangten, bereits vollständig reifen Eier sind bei allen Arten von einem Cocon mit Deckeln umschlossen, die Oberfläche des Cocons ist in den meisten Fällen vollständig glatt und überall gleichdick. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden bloß die Eier der *Diplodiscus*-Arten und *Chiorchis dilatatus*, deren Cocon am hintern, nicht mit Deckel versehenen Ende scheibenförmig verdickt ist, an der Oberfläche zeigte sich eine kraterartige Erhöhung, aus deren Höhlung ein sehr kurzes, stielartiges Gebilde hervorragt (Taf. 24, Fig. 15; Taf. 27, Fig. 11). Die Größe der vollständig reifen Eier ist nach den Arten sehr verschieden, wie dies bei der Beschreibung der Arten erwähnt worden ist.

Zum Schluß will ich nur noch bemerken, daß ich in den vom Keimstock am entferntesten liegenden Teilen des Uterus bereits Embryonen in den verschiedenen Stadien der Entwicklung vorgefunden habe.

Literaturverzeichnis.

1. Blumberg, C., Ueber den Bau des Amphistomum conicum, Dorpat 1871, 1 Taf.

2. Brandes, G., Zum feinern Bau der Trematoden, in: Z. wiss. Zool., Vol. 53, 1892, p. 558, tab. 22.

2a. Braun, M., Vermes, in: Bronn, Class. Ordn. Thierr., Vol. 4, Leipzig 1879—1893.

3. v. Buttel-Reepen, H., Zur Kenntniss der Gruppe des Distomum clavatum, insbesondere des Dist. ampullaceum und Dist. siemersi, in: Zool. Jahrb., Vol. 17, Syst., 1903, p. 165, tab. 6—10, 8 Textfigg.

4. Diesing, C. M., Monographie der Gattungen Amphistoma und Diplodiscus, in: Ann. Wien. Mus., Vol. 1, 1836, p. 237, tab. 23, 24.

5. —, Neue Gattungen von Binnenwürmern, nebst einem Nachtrage zur Monographie der Amphistomen, ibid., Vol. 2, 1840, p. 219, tab. 14—20.

6. Fischoeder, F., Die Paramphistomiden der Säugethiere, in: Zool. Jahrb., Vol. 17, Syst., 1903, p. 483, tab. 20—31, 17 Textfigg.

7. Hein, W., Zur Epithelfrage der Trematoden, in: Z. wiss. Zool., Vol. 37, 1904, p. 546, tab. 23—25.

8. Looss, A., Ueber Amphistomum subclavatum Rud. und seine Entwickelung, in: Festschr. Leuckart, 1892, p. 147, tab. 19, 20, 1 Textfig.

9. —, Die Distomen unserer Fische und Frösche, in: Zoologica, Heft 16, 1894, tab. 1—9.

10. Otto, R., Beiträge zur Anatomie und Histologie der Amphistomeen, Leipzig 1896, 30 Textfigg.

11. Schuberg, A., Zur Histologie der Trematoden, in: Arb. zool. Inst. Würzburg, Vol. 10, 1894, tab. 10, p. 167.

Erklärung der Abbildungen.

b	Basalmembran
bw	Wandung der Excretionsblase
c	Cuticula
c'	innere Cuticula
d	dorsoventrale Muskelfasern und Muskeln
de	Ductus ejaculatorius
dh	Ductus hermaphroditicus
ds	Ductus seminalis
e	Epithelzellen
en	Endothelzellen
g	Ganglienzellen
l	Längsmuskeln
m	Meridionalmuskeln
me	Metraterm
my	Myoblast
n	Nerv
nd	dorsaler Nerv
nla	vorderer lateraler Nerv
nlp	hinterer lateraler Nerv
nv	ventraler Nerv
oe	Oesophagus
p	Parenchymzellen und Parenchym
ph	Pharynx und Pharyngealtaschen
pr	Prostatadrüsen
r	Ringmuskelfasern
ra	Radialmuskelfasern
sd	Schalendrüsen
sh	Sinus hermaphroditicus
sp	Sperma
t	Tunica propria
vpr	Vesicula prostatica

Tafel 24.

Fig. 1—3. *Distomum quadrangulatum n. sp.*
Fig. 1. Von der Rückenseite, ungef. 40 : 1.
Fig. 2. Mundsaugnapf, ungef. 100 : 1.
Fig. 3. Genitalöffnung und Bauchsaugnapf, ungef. 100 : 1.
Fig. 4—10. *Diplodiscus marenzelleri n. sp.*
Fig. 4. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 5. Von der Rückenseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 6. Von der Seite, ungef. 16 : 1.

Fig. 7. Pharynx, von oben, ungef. 30 : 1.
Fig. 8. Pharynx, von der Seite, ungef. 30 : 1.
Fig. 9. Genitalnapf, von der Seite, ungef. 30 : 1.
Fig. 10. Junges Exemplar, von der Seite, ungef. 16 : 1.
Fig. 11—15. *Diplodiscus cornu* (Dies.).
Fig. 11. Von der Bauchseite, ungef. 15 : 1.
Fig. 12. Von der Rückenseite, ungef. 15 : 1.
Fig. 13. Von der Seite, ungef. 15 : 1.
Fig. 14. Pharynx mit Mundkappe, ungef. 40 : 1.
Fig. 15. Reifes Ei, ungef. 100 : 1.
Fig. 16—26. *Microrchis megacotyle* (Dies.).
Fig. 16. Cirrusbeutel und Genitalöffnung, ungef. 40 : 1.
Fig. 17. Oesophagealbulbus, ungef. 40 : 1.
Fig. 18. Von der Rückenseite, ungef. 12 : 1.
Fig. 19. Von der Seite, ungef. 12 : 1.
Fig. 20. Junges Exemplar, von der Bauchseite, ungef. 10 : 1.
Fig. 21. Junges Exemplar, von der Seite, ungef. 10 : 1.
Fig. 22. Junges Exemplar, von der Seite, ungef. 10 : 1.
Fig. 23. Pharynx mit Mundkappe, ungef. 40 : 1.
Fig. 24. Pharynx mit Mundkappe, von der Seite in dorsoventralem Sagittalschnitt, ungef. 45 : 1.
Fig. 25. Pharynx, von oben, ungef. 40 : 1.
Fig. 26. Pharynx, von der Seite, ungef. 40 : 1.
Fig. 27—29. *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.).
Fig. 27. Von der Bauchseite, ungef. 6,5 : 1.
Fig. 28. Von der Seite, ungef. 6,5 : 1.
Fig. 29. Ösophagealbulbus, ungef. 40 : 1.

Tafel 25.

Fig. 1—7. *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.).
Fig. 1. Von der Rückenseite, ungef. 6,5 : 1.
Fig. 2. Von der Seite, ungef. 6,5 : 1.
Fig. 3. Pharynx mit Mundkappe, ungef. 25 : 1.
Fig. 4. Pharynx mit Mundkappe in dorsoventralem Sagittalschnitt, ungef. 40 : 1.
Fig. 5. Cirrusbeutel, ungef. 80 : 1.
Fig. 6. Pharynx mit Mundkappe, von der Seite, ungef. 25 : 1.
Fig. 7—16. *Pseudocladorchis cylindricus* (Dies.).
Fig. 7. Von der Rückenseite, ungef. 16 : 1.

Fig. 8. Von der Seite, ungef. 16 : 1.

Fig. 9. Von der Bauchseite, ungef. 10 : 1.

Fig. 10. Von der Seite, ungef. 10 : 1.

Fig. 11. Pharynx in dorsoventralem Sagittalschnitt, ungef. 40 : 1.

Fig. 12. Pharynx, von oben, ungef. 25 : 1.

Fig. 13. Hode, ungef. 10 : 1.

Fig. 14. Hode, ungef. 10 : 1.

Fig. 15. Pharynx, von der Seite, ungef. 25 : 1.

Fig. 16. Darmschenkel und der ganze Geschlechtsapparat, von der Bauchseite, ungef. 20 : 1.

Fig. 17—22. *Pseudocladorchis nephrodorchis n. sp.*

Fig. 17. Cirrusbeutel, ungef. 60 : 1.

Fig. 18. Von der Bauchseite, ungef. 15 : 1.

Fig. 19. Von der Seite, ungef. 15 : 1.

Fig. 20. Von der Bauchseite, ungef. 15 : 1.

Fig. 21. Von der Seite, ungef. 15 : 1.

Fig. 22. Hode, ungef. 30 : 1.

Tafel 26.

Fig. 1—7. *Pseudocladorchis nephrodorchis n. sp.*

Fig. 1. Von der Rückenseite, ungef. 15 : 1.

Fig. 2. Von der Seite, ungef. 15 : 1.

Fig. 3. Pharynx, von der Seite, ungef. 30 : 1.

Fig. 4. Darmschenkel und der ganze Geschlechtsapparat, von der Bauchseite, ungef. 30 : 1.

Fig. 5. Pharynx, von oben, ungef. 30 : 1.

Fig. 6. Pharynx, von der Seite, ungef. 30 : 1.

Fig. 7. Pharynx, von oben, ungef. 30 : 1.

Fig. 8—12. *Pseudocladorchis macrostomus n. sp.*

Fig. 8. Von der Bauchseite, 30 : 1.

Fig. 9. Von der Seite, ungef. 30 : 1.

Fig. 10. Pharynx, von der Rückenseite, ungef. 50 : 1.

Fig. 11. Pharynx, von der Seite, ungef. 50 : 1.

Fig. 12. Cirrusbeutel, ungef. 80 : 1.

Fig. 13—15. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).

Fig. 13. Von der Bauchseite, ungef. 18 : 1.

Fig. 14. Von der Seite, ungef. 18 : 1.

Fig. 15. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.

Fig. 16—17. *Chiorchis papillatus n. sp.*

Fig. 16. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 17. Von der Seite, ungef. 16 : 1.
Fig. 18—20. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).
Fig. 18. Von der Bauchseite, ungef. 20 : 1.
Fig. 19. Von der Seite, ungef. 20 : 1.
Fig. 20. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 21. *Chiorchis papillatus n. sp.* Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 22—23. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).
Fig. 22. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 23. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 24—25. *Chiorchis papillatus n. sp.*
Fig. 24. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 25. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 26—27. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).
Fig. 26. Hoden, ungef. 20 : 1.
Fig. 27. Hoden, ungef. 20 : 1.

Tafel 27.

Fig. 1—2. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).
Fig. 1. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.
Fig. 2. Von der Seite, ungef. 16 : 1.
Fig. 3—4. *Chiorchis papillatus n. sp.*
Fig. 3. Mundende und Pharynx, von oben, ungef. 50 : 1.
Fig. 4. Mundende und Pharynx, von der Seite, ungef. 50 : 1.
Fig. 5—8. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).
Fig. 5. Hode, ungef. 16 : 1.
Fig. 6. Hode, ungef. 16 : 1.
Fig. 7. Ösophagealbulbus, ungef. 180 : 1.
Fig. 8. Cirrusbeutel, ungef. 180 : 1.
Fig. 9—12. *Chiorchis dilatatus n. sp.*
Fig. 9. Von der Bauchseite, 10 : 1.
Fig. 10. Mund und Pharynx in lateralem Durchschnitt, ungef. 50 : 1.
Fig. 11. Reifes Ei, ungef. 300 : 1.
Fig. 12. Sagittalschnitt des Saugnapfs. Nach Reichert Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 13. *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.). Dorsoventraler Schnitt des Saugnapfs. Nach Reich. Ok. 5, Obj. 2.

Fig. 14. *Chiorchis papillatus n. sp.* Sagittalschnitt des Hautmuskelschlauchs mit den Epithelzellen. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 15. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.). Sagittalschnitt des Hautmuskelschlauchs mit den Epithelzellen. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 16. *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.). Sagittalschnitt des Hautmuskelschlauchs mit den Epithelzellen. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 17. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.). Hautmuskelschlauch von innen mit Epithelzellen. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 18. *Chiorchis dilatatus n. sp.* Feingranuliertes Parenchym mit rundlichem Zellkern. Reich. Ok. 6, Obj. 6.

Fig. 19. *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.). Parenchym. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 20—21. *Chiorchis papillatus n. sp.*

Fig. 20. Dorsoventraler Querschnitt in der Gegend des Pharynx. Reich. Ok. 6, Obj. 7.

Fig. 21. Dorsoventraler Querschnitt der Pharyngealtaschen mit dem Ösophagus. Reich. Ok. 6, Obj. 4.

Tafel 28.

Fig. 1—2. *Chiorchis oxycephalus* (Dies.).

Fig. 1. Sagittalschnitt am Mundende, Pharynx mit dem Sphincter. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 2. Sagittalschnitt vom Pharynx. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 3—4. *Chiorchis papillatus n. sp.*

Fig. 3. Ösophagealbulbus mit Darmschenkeln. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 4. Sagittalschnitt vom Ösophagus. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 5. *Chiorchis dilatatus n. sp.* Längsschnitt durch den Darmschenkel. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 6. *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.). Längsschnitt durch den Darmschenkel. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 7—26. *Chiorchis papillatus n. sp.*

Fig. 7. Längsschnitt durch den Darmschenkel, in der Nähe des Vorderendes. Reich. Ok. 6, Obj. 6.

Fig. 8. Dasselbe, in der Nähe der Mitte. Reich. Ok. 6, Obj. $^1/_{12}$ imm.

Fig. 9. Dasselbe, in der Nähe des Hinterendes. Reich. Ok. 6, Obj. $^1/_{12}$ imm.

Fig. 10. Excretionsgefäßsystem, etwas schematisiert. Nach Reich. Ok. 6, Obj. 0.

Fig. 11. Excretionsblase mit Excretionskörper. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 12. Excretionskörper. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 13. Porus excretorius und ein Stückchen des Ausführungsgangs der Excretionsblase. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 14. Flimmertrichter mit Endzelle. Reich. Ok. 5, Obj. $^1/_{12}$ imm.

Fig. 15. Zentralteil des Nervensystems. Reich. Ok. 6, Obj. 1.

Fig. 16. Dorsoventralschnitt durch die Vesicula seminalis interna und den Ductus hermaphroditicus. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 17. Querschnitt des Ductus hermaphroditicus. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 18. Querschnitt des Excretionsstamms. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 19. Querschnitt der Vesicula prostatica mit den Prostatadrüsen. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 20. Querschnitt des Vas deferens aus der Vesicula seminalis interna. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 21. Spermatocyten. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 22. Spermatocyten 2. Ordn. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 23. Spermatiden mit Cytophor. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 24. Oocyt. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 25. Ootyp mit Schalendrüsen. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 26. Querschnitt des Uterus. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Tafel 29.

Fig. 1—6. *Microrchis ferrum-equinum* (Dies.).

Fig. 1. Querschnitt des Ösophagealbulbus. Reich. Ok. 5, Obj. 2.

Fig. 2. Ein Stückchen des Saugnapfs im Sagittalschnitt mit Parenchym. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 3. Ein Stück der Wandung der Excretionsblase im Sagittalschnitt. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 4. Ein Stückchen der Wandung des Saugnapfs mit einer großen Zelle. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 5. Querschnitt des Ösophagus. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 6. Ein Stückchen des Bauchnervs mit umgebendem Parenchym. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 7. *Chiorchis dilatatus n. sp.* Ein Stückchen des Saugnapfs, Parenchyms und der Körperwand im Sagittalschnitt. Reich. Ok. 5, Obj. 2.

Fig. 8—12. *Chiorchis papillatus n. sp.*

Fig. 8. Myoblast aus dem Pharynx. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 9. Mundpapille. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 10. Ein Stückchen des Saugnapfs im Sagittalschnitt. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 11. Querschnitt durch die Pharyngealtaschen. Reich. Ok. 6, Obj. 4.

Fig. 12. Querschnitt durch die Vesicula seminalis interna, Ductus ejaculatorius und Metraterm. Selbstbefruchtung. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 13—14. *Chiorchis papillatus n. sp.*

Fig. 13. Spermatozoen auf Cytophor. Reich. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 14. Spermatozoenbündel. Reich. Ok. 12, homog. imm. $^1/_{12}$.

Fig. 15. *Chiorchis dilatatus n. sp.* Querschnitt der Hoden. Reich. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 16—19. *Chiorchis papillatus n. sp.*

Fig. 16. Dotterstockfollikel. Reich. Ok. 6, Obj. 4.

Fig. 17. Querschnitt des Ootyps mit Schalendrüsen und des Keimstocks. Reich. Ok. 6, Obj. 4.

Fig. 18. Vorderende eines gepaarten Exemplars. Reich. Ok. 5, Obj. 1.

Fig. 19. Gepaarte Exemplare. 16 : 1.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Cestoden-Studien.

I. Cysticercoiden aus Lumbriculus variegatus.

Von

Al. Mrázek in Prag.

Mit Tafel 30–31 und 7 Abbildungen im Text.

Im Verlauf mehrerer Jahre habe ich nach und nach viele Einzeluntersuchungen zur Biologie, Systematik und Anatomie verschiedener Cestoden angestellt. Ein großer Teil davon wurde absichtlich (im Anschluß an meine frühern Arbeiten) ausgeführt, zu andern bot sich mir bei anderweitigen Untersuchungen so nebenbei die Gelegenheit. So hat sich bei mir allmählich ein ganz respektables Material angehäuft, und ich entschloß mich jetzt, die Resultate meiner Beobachtungen endlich zu publizieren, und zwar in einer Reihe selbständiger, nur lose untereinander zusammenhängender Aufsätze. Was die Reihenfolge betrifft, so wird sie sich lediglich danach richten, wann die betreffenden Partien fertig niedergeschrieben sind, und ich beginne die Serie mit der Beschreibung einiger Cysticercoiden aus *Lumbriculus*, deren Beobachtung gerade jüngsten Datums ist.

Die Zahl der bekannten Cysticercoiden, besonders derjenigen der Vogeltänien, hat sich zwar in neuerer Zeit bedeutend vermehrt, immerhin steht sie aber noch in einem gewissen Mißverhältnis zu der großen Zahl der bekannten Tänien-Arten. Dies ist um so mehr auffallend, als die Tänien selbst in ihren normalen Wirten gewöhnlich ganz regelmäßig und oft in bedeutender Individuenzahl angetroffen werden. Es muß daher in der freien Natur die Infektion ganz regelmäßig vorkommen, d. h. die cysticercoiden Larvenformen müssen in den zugehörigen Zwischenwirten auch dementsprechend verbreitet sein. Planmäßige, speziell darauf gerichtete Untersuchungen müßten unfehlbar die Zahl der bekannten Larvenformen bald bedeutend vermehren. Die Mehrzahl der in verschiedenen niedern Tieren gefundenen Cysticercoiden basiert auf zufälligen Funden. Es ist nun gewöhnlich bei den anatomischen etc. Untersuchungen, wo meistens doch nur eine beschränkte Zahl der Individuen untersucht wird, wirklich ein großer Zufall, wenn hier und da ein Cysticercoid zur Beobachtung kommt. Nur selten sind die Zwischenwirte in einem hohen Prozentsatz infiziert (so z. B. beobachtete ich einst, daß in einer Lokalität mehr als die Hälfte der Cyclopiden von Cysticercoiden befallen war), gewöhnlich beherbergt nur ein gewisser Bruchteil der gesamten Individuenzahl Cysticercoide. Mag dieser Bruchteil noch so klein sein, die oben erwähnte regelmäßige Infektion der als Wirtstiere dienenden Wirbeltier-Arten ist damit gesichert. Es muß daher aber stets eine entsprechend große Individuenzahl untersucht werden, wenn mit gewisser Wahrscheinlichkeit die etwa vorhandenen Cysticercoid-Formen aufgefunden werden sollen. Man muß Massenfänge machen, ebenso wie solche das definitive Wirtstier (Vogel etc.) macht. So sehen wir tatsächlich, daß die Mehrzahl der Cysticercoidfunde von Forschern stammt, die ausgedehnte sei es faunistische, sei es morphologische Untersuchungen angestellt haben, bei denen eine große Individuenzahl der als Zwischenwirte dienenden Tierformen zur Untersuchung kam.

Besonders die Zahl der aus Würmern resp. Annulaten bekannt gewordenen Cysticercoide ist relativ gering. Speziell aus *Lumbriculus variegatus* hat bereits vor beinahe 30 Jahren Ratzel ein Cysticercoid beschrieben, welches dann von v. Linstow als zu *T. crassirostris* gehörig gedeutet wurde. *Lumbriculus* ist eine weitverbreitete, in großer Individuenzahl an verschiedensten Lokalitäten vorkommende Form. Trotzdem scheint es, soweit ich aus der Literatur beurteilen kann, daß dieses Cysticercoid in der Neuzeit von keinem der zahlreichen Autoren, die sich mit *Lumbriculus* befaßt haben, gefunden worden ist. Als ich im vorigen Jahr zum Zweck einer eingehenden Bearbeitung der Geschlechtsverhältnisse von *Lum-*

briculus viele Tausende von Exemplaren dieses Wurms zu durchmustern begann, war es mir bei der biologischen Beschaffenheit der Lokalität, der das Material entnommen wurde, von vornherein klar, daß ich das RATZEL'sche Cysticercoid wiederfinden werde. In der Tat gelang mir dies sehr bald, trotzdem die Form nur sehr sporadisch auftrat. In der Lokalität, wo RATZEL ursprünglich die Form fand, kam „auf zwanzig von diesen Parasiten freie Thiere ein mit ihm behaftetes“ vor, also in 5% der Fälle, während ich durchschnittlich unter 1000 Exemplaren kaum mehr als ein infiziertes vorfand, also nur 1‰. Daß ich trotzdem dieses Cysticercoid fand, habe ich lediglich der von mir geübten Methode des Massenfangs und der Massenuntersuchung zu verdanken. Diese brachte aber noch ein anderes Resultat. Außer der RATZEL'schen Form konnte ich im *Lumbriculus* noch 3 weitere Cysticercoide nachweisen. *Lumbriculus* fungiert also als Zwischenwirt für mehrere Vogeltänien, und wahrscheinlich würde eine ähnlich umfassende Untersuchung an biologisch noch geeignetern Lokalitäten sogar weitere Funde bringen, denn die von mir besuchte Lokalität liegt in unmittelbarer Nähe von Prag, wo die in Betracht kommenden Sumpfvögel nur spärlich vorkommen.

Eine genauere Beschreibung der von mir in *Lumbriculus* beobachteten Cysticercoide erscheint aus mehreren Gründen wünschenswert. Zwei oder drei derselben sind ja vollkommen neu, und auch *Cystic. lumbriculi* RATZEL wurde nicht in neuerer Zeit mit Hilfe der modernen Untersuchungsmethoden untersucht, so daß ich einige nicht unwichtige Zusätze zu den Beobachtungen RATZEL's hinzufügen kann. Außerdem aber bieten diese Cysticercoide einige Eigentümlichkeiten, besonders was die Gestaltverhältnisse des sog. „Schwanzanhanges“ betrifft, die von großem morphologischen Interesse sind.

Bevor ich jedoch zu der eigentlichen Beschreibung übergehe, muß ich einen von mir eingenommenen Standpunkt etwas ausführlicher darlegen. Ich werde im Folgenden die beobachteten Cysticercoide zum Teil als zu bestimmten, längst bekannten Tänien-Arten gehörig betrachten, wobei ich mich auf die Zahl, Anordnung, Gestalt und Größe der Rostellarhaken usw. stütze. Ähnlich habe ich es in meinen frühern Mitteilungen getan, wobei ich, wie wohl selbstverständlich ist, nur dem Beispiel zahlreicher anderer Forscher vor mir folgte. Auch bezüglich der Cysticercoide aus *Lumbriculus* habe ich einen Vorgänger in dieser Beziehung, indem, wie schon oben bemerkt, v. Linstow (1875) das von Ratzel beobachtete Cysticercoid als zu *T. crassirostris* gehörig betrachtet hat.

Dieses Verfahren ist aber nicht ohne Kritik geblieben. So äußert sich Stiles (1896a, p. 12) darüber folgendermaßen: „This method of explaining the life history does not furnish the data which are demanded in science of to-day, although it shows what the probable life history is", oder in einer andern Arbeit (1896b, p. 146 bis 147): „The only work upon this subject which will be worthy of full credence is experimental feeding. Within recent years it has been customary to associate the larvae found parasitic in some animals with the adults parasitic in other hosts simply because of a similarity of the heads and hooks. This is particularly the case with the avian tapeworms. I feel it necessary to enter a protest against carrying these generalisations too far, for at present, when so many of the adult avian parasites are so incompletely described, that they can scarcely be recognized, it can hardly be expected that the larvae can be determined with certainty. The work by Mrázek, Moniez, Hamann, v. Linstow, and others in describing these larval forms has been most valuable; but authors have, I believe, generalized too much upon these observations." Das Unhaltbare dieser „allzu kritischen" Auffassung ganz objektiv darzustellen erachte ich für meine Pflicht.

Unsern Standpunkt hat Braun in seiner verdienstvollen Bearbeitung der Cestoden in: Bronn ganz richtig aufgefaßt und dargestellt, indem er (p. 9) sagt: „Bei der Constanz in der Form und Zahl der Haken der Taenien ist es oft genug möglich gewesen, durch Vergleich der Scoleces mehr oder weniger zufällig in niederen Thieren gefundener Cysticerkoide die zugehörige Taenien-Art zu erkennen und damit für diese die Infektionsquelle nachzuweisen. (Hamann, v. Linstow, Mrázek u. andere)." Was sollten wir eigentlich tun? Wäre es besser gewesen, wenn wir alle die Cysticercoide als namenlose Schatten hinstellten? Ich glaube, daß es gerade die Aufgabe der Wissenschaft ist, die einzelnen Erscheinungen in einen übersichtlichen Zusammenhang zu bringen, und was kann in dieser Beziehung besser sein, als wenn eine neue Larvenform als zum Entwicklungskreis einer bereits bekannten Form gehörig erkannt wird, vorausgesetzt natürlich, daß eine solche Vereinigung nicht nur so aufs Geratewohl geschieht, sondern sich auf bestimmte Gründe stützen kann! Stiles muß selber zugeben, daß die von ihm so gerügte Methode „although shows what the probable life history is". Mehr als Wahrscheinlichkeit, daß ein bestimmter Cysticercoid zu einer bestimmten Tänie gehört, haben wir wohl auch nicht behauptet, aber ich wage jetzt zu erklären, daß wir zufrieden sein könnten, wenn alle unsere wissenschaftlichen Erfahrungen ebenso sicher begründet und wahrscheinlich wären wie die lediglich auf Hakenform etc. basierte Identifizierung so mancher Cysticercoide!

Ich möchte auch zuerst gern wissen, wo wir generalisiert haben. Wir haben (es wird mir wohl erlaubt sein, für alle mitbetroffenen Autoren das Wort zu ergreifen) doch nur in solchen Fällen die Larvenformen zu bestimmten Geschlechtsformen in Beziehung gebracht, wo dazu in Hakenform, -Zahl, Größe usw. oft geradezu zwingende Gründe vorlagen; wo dies nicht der Fall war, haben wir ja nur ein sehr reserviertes Urteil abgegeben oder überhaupt die Form ohne Bestimmung gelassen. Wie sich ein jeder leicht überzeugen kann, sind diese letztern Fälle nicht so selten. Daß in solchen Fällen, wo die Hakenverhältnisse von allen bisherigen Darstellungen vollkommen abwichen, sogar zur Aufstellung neuer Arten geschritten wurde, läßt sich nach meinen Erfahrungen über die Systematik der Tänien nur billigen.

Aber auch abgesehen davon, daß wir gewissermaßen schon aus praktischen Gründen gezwungen wurden, den gefundenen Cysticercoiden bestimmte Namen zu geben, ist die von Stiles geübte Kritik noch von andern Seiten verfehlt. Stiles will als einen strikten Beweis der spezifischen Zugehörigkeit eines Cysticercoids nur Fütterungsversuche gelten lassen. Daß wir uns dagegen oft mit einem bloßen Wahrscheinlichkeitsbeweis begnügen können, habe ich schon seinerzeit (1901, p. 486) bemerkt. Fütterungsversuche sind unbedingt da am Platze, wo es sich um zusammenhängende entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen im engern Sinn handelt, da ohne solche die Beschaffung lückenloser, einwandsfreier Entwicklungsserien nur sehr schwierig, ja oft unmöglich ist. Aber wollte man mit allen den Tausenden bekannter Tänien-Arten solche Fütterungsversuche anstellen, so wäre dies einfach eine unnütze Vergeudung von Geld und Arbeitskraft sowohl als auch Arbeitszeit, die wohl mit besserm Erfolg in andern Gebieten der Cestodenforschung lieber angewendet werden könnten. Ist ja auch ohnehin noch sehr viel zu tun, wie auch Stiles anführt. Aber im extremsten Fall, wenn wir uns schon ganz auf den Standpunkt von Stiles stellen wollten, bilden doch solche direkte Funde einen äußerst wertvollen Fingerzeig für die eventuellen Fütterungsversuche, welcher viel Zeit und Mühe ersparen kann.

Fütterungsversuche, welche auf den Lebenszyklus einer Cestoden-Form Licht werfen sollen, können auf zweierlei Weise ausgeführt werden, entweder: 1. mittels experimenteller Infektion des definitiven Wirtstiers durch Cysticercoide oder 2. mittels Infektion der Zwischenwirte (größtenteils Invertebraten) durch die Eier der Bandwürmer. Beide Methoden „give positive proof of the life history when the experiments are successful“, während die einfache Vergleichung der Hakenverhältnisse etc. des Cysticercoiden und der geschlechtsreifen Tänie nach Stiles „gives a probability to the statements, but not a proof“. Das ist einfach eine starke Überschätzung der „exakten“ Methoden: in Wirklichkeit haben wir bei allen drei „Arbeitsmethoden“ nur einen Wahrscheinlichkeitsbeweis. Nur in äußerst seltenen Fällen, wenn wir kleine durchsichtige Formen (z. B. Süßwassercyclopiden) mit Tänieneiern füttern, können wir bestimmt wissen, daß der Zwischenwirt vor dem Versuche parasitenfrei war, und die Entwicklung des Cysticercoids direkt verfolgen, und auch nur in solchen Fällen, wo die Versuchstiere sehr leicht in Gefangenschaft in mehreren Generationen aufzuziehen sind, kann man bei den Versuchen anderweitige Infektionsquellen ausschließen.

Aber in allen übrigen Fällen kann man die direkte Umwandlung des Cysticercoids in eine Tänie etc. gar nicht verfolgen, die positiv ausfallenden Fütterungsversuche sind also keine direkten Beweise, sondern nichts anderes als ebenfalls nur ein Wahrscheinlichkeitsbeweis. Und dieser Beweis ist keineswegs so einfach, wie es nach den Ausführungen von Stiles, die doch für einen weitern, mit dem Gegenstand nicht vollkommen vertrauten Leserkreis bestimmt sind, scheinen könnte. Auch bei den Fütterungsversuchen ist die ganze Beweisführung nur indirekt und stützt sich auf die Berücksichtigung verschiedener zum Teil ganz äußerer Momente (Zahlenverhältnisse, Infektionsdauer etc.). Ich brauche wohl hier nicht näher darauf einzugehen, da ein jeder, der nähere Auskunft darüber wünscht, z. B. nur das klassische Buch Leuckart's aufzuschlagen braucht. Nur eins will und muß ich besonders stark hervorheben: ein nicht unwesentliches Moment bei der Beweisführung auf Grund der Fütterungsversuche bilden wieder nur die Bauverhälnisse des Scolex! Der Scolex der verschiedenen Entwicklungsstadien (Cysticercus — Tänie) muß vollkommen übereinstimmen, soll man den Fütterungsversuch als geglückt betrachten! Es läuft also die Sache eigentlich auf dasselbe hinaus: auf eine Vergleichung der Hakenform etc., die Vorbereitungen (Fütterungsversuche) haben wir das eine Mal künstlich im Laboratorium ausgeführt, das andere Mal die Natur selbst. Wenn man schon will, ist die Sache im ersten Fall ein wenig „exakter“.

Ich behaupte also, daß vom formal logischen Standpunkt aus kein prinzipieller (qualitativer) Unterschied zwischen den beiden von Stiles als diametral verschieden dargestellten Identifizierungsmethoden besteht. Aber der Unterschied ist nicht einmal quantitativ! Schon seinerzeit (1901, p. 486) habe ich hervorgehoben, daß „in manchen Fällen die so ermittelten Wahrscheinlichkeitsschlüsse durch eine ziemliche Sicherheit sich auszeichnen, und meiner Ansicht nach mindestens ebenso beweiskräftig sein können, wie ein einzelner, scheinbar gelungener, aber nicht exakt ausgeführter Fütterungsversuch“. Die morphologischen und biologischen Verhältnisse vieler Tänien-Formen sowohl als auch die biologischen Verhältnisse ihrer Zwischenwirte machen, wie teilweise übrigens schon oben angedeutet wurde, eine ganz „exakte“ Ausführung der Fütterungsversuche oft ganz unmöglich, so daß man sich mit einem Einzelversuch begnügen muß, bei dem erst die volle Bedeutung der Scolexverhältnisse in ihrem ganzen Umfang recht hervortritt. Der sog. „direkte“ Beweis der Zugehörigkeit einer Cysticercoid-Form bleibt immer nur ein Wahrscheinlichkeitsbeweis, und dessen Stärke richtet sich danach, auf wie viele und welche Momente er sich stützen kann. Und dasselbe gilt auch von „unserer Methode“. Dieselbe stützt sich keineswegs, wie Stiles glaubt, „simply“ auf „a similarity of the heads and hooks“ oder einfach „comparison of the hooks“. Ohne den spätern Ausführungen über den wirklichen Wert der Rostellarhakenverhältnisse für die systematische Behandlung der Tänien vorzugreifen, behaupte ich schon jetzt, daß in vielen Fällen schon die Hakenverhältnisse für sich allein zu einer höchst wahrscheinlichen, nach meiner Ansicht vollkommen sichern, festbegründeten Identifizierung der Cysticercoid-Form genügen. Es kommt da nämlich nicht ein einziges Merkmal, sondern oft eine Kombination von Merkmalen in Betracht, und eine Übereinstimmung in allen diesen zahlreichen Merkmalen ist ja dann doch von einer gewissen Bedeutung. Bei dem z. B. von v. Linstow (1892) beobachteten Cysticercoid der *T. acanthorhyncha* (Wedl) kommen außer der Zahl, Größe und Gestalt der eigentlichen Rostellarhaken noch die sekundären Hakenreihen am Rostellum nebst der Bewaffnung der Saugnäpfe in Betracht. Oder um ein anderes Beispiel gerade aus dieser Arbeit zu wählen, die eine Cysticercoid-Form aus *Lumbriculus* besitzt 28 Rostellarhaken von ganz bestimmter Größe und Form, die in zwei alternierenden Kreisen angeordnet sind. In allen diesen Punkten stimmen diese Verhältnisse mit den Angaben für *T. pyriformis* überein. Was bleibt uns denn da übrig, als daß wir annehmen müssen, daß eben nur eine Larvalform von *T. pyriformis* vorliegt?

Aber was wenigstens meine Person anbelangt, so habe ich für mein Vorgehen noch verschiedene andere Gründe, die gewiß auch schwer ins Gewicht fallen. Da ich die ganze Sache für selbstverständlich hielt, bin ich darauf in meinen frühern Veröffentlichungen nicht näher eingegangen, sehe aber jetzt, daß es doch notwendig ist.

Es handelt sich zunächst um biologische Momente. Der ganze Lebenszyklus der Cestoden ist, wie wir jetzt wissen, ganz gesetzmäßig auf 2 verschiedene Wirte verteilt, und zwischen diesen beiden bestehen ganz gesetzmäßige biologische Beziehungen. Und diese Beziehungen spielen auch bei den Cysticercoidfunden eine hochbedeutende Rolle. Ich habe im Lauf der Jahre mehr als 30 verschiedene Cysticercoide der Vogeltänien beobachtet. Alle habe ich selbst in der Natur gesammelt. Es ist sehr lehrreich, wie man allmählich auf Grund solcher ausgedehnten eignen Untersuchungen zu der festen Überzeugung kommt, daß auch die Cysticercoide ganz regelmäßig und gesetzmäßig vorkommen und daß wir biologische Lokalitäten unterscheiden müssen, wo bestimmte Cysticercoid-Formen mit Sicherheit anzutreffen sind, und wieder solche, wo diese fehlen. Die Mehrzahl der Cysticercoide habe ich nicht etwa an einer oder wenigen Lokalitäten, sondern an 20—30, ja noch mehr Lokalitäten in verschiedensten Gegenden angetroffen. Die Sache läßt sich nicht so leicht erklären oder vom grünen Tisch aus behandeln, aber ein jeder, der sich selber mit biologischen und öcologischen Fragen auf Grund selbständigen Sammelns und Beobachtens in der Natur beschäftigt hat, wird mich verstehen, wenn ich bemerke, daß man bald ein sicheres Gefühl für eine passende Lokalität bekommt, falls man auf bestimmte Formen oder, besser gesagt, Formengruppen fahndet. Besonders bei den Cysticercoiden aus Crustaceen (z. B. *Gammarus*) ist dies sehr evident.

Zu dieser Gesetzmäßigkeit gesellt sich aber noch eine andere viel bedeutendere. Man sucht das etwa gefundene Cysticercoid auf Grund der Scolexverhältnisse zu bestimmen, schlägt die Tafelwerke (z. B. dasjenige von Krabbe) auf etc. Wir finden endlich eine entsprechende Abbildung der Haken, lesen dann im Text nach, und „merkwürdigerweise“ stimmen dann auch die Angaben über die Zahl, Größe, Stellung usw. der Haken vollkommen. Ist das ein bloßer Zufall? Doch die Bedeutung einer solchen mehrfachen Koinzidenz wurde schon früher hervorgehoben, hier wollen wir nur das biologische Moment berücksichtigen, daß auch der angegebene definitive Wirt vollkommen „passt“. Für die Cysticercoide aus *Lumbriculus* z. B. ist nicht etwa ein Raubvogel, sondern Schnepfe, Wachtelkönig etc. das Wirtstier der mutmaßlich zugehörigen Tänien-Form. Falls es sich hier nur um einen Einzelfall handelte, so würde die Sache nicht viel besagen. Aber die Funde mehren sich, und die Sache verhält sich trotzdem immer so; dann ist es doch gewiß schon etwas ganz anderes, und man kann nicht umhin, als die hohe Wahrscheinlichkeit der gezogenen Schlüsse anerkennen! Ich habe z. B. für beinahe sämtliche Tänien-Formen unserer Hausente und Gans die entsprechenden Larvenformen in verschiedenen Copepoden und Ostracoden entdeckt. In allen Fällen waren die Lokalitäten kleine Dorfweiher oder kleine Lachen auf den Dorfstraßen etc., auf denen es von Hausgeflügel wimmelte, wo aber außer Spatzen und Tauben überhaupt keine andern Vögel in Betracht kommen könnten. Ist es nicht beweiskräftig genug, daß in allen diesen Fällen die Hakenform etc. immer wieder nur auf Tänien der Ente und Gans hinwies? Vielleicht ist in dieser Beziehung nicht ohne Belang ein besonderes Beispiel. Die eine von mir beschriebene Cysticercoid-Form (1897, fig. 14) mußte unbestimmt bleiben! Und doch habe ich dieselbe auch noch später oftmals angetroffen und zwar in ganz bedeutender Menge stets neben Cysticercoiden verschiedener Ententänien. Aber bald löste sich die Frage auch bei diesem Cysticercoid in einer befriedigenden Weise. Die Form gehört zu *Fimbriaria fasciolaris* aus dem Entendarm. Zur Zeit, wo ich meine Arbeit publizierte, war der Scolex resp. die Hakenform dieser Tänie unbekannt. Erst Kowalewski (1898) konnte die Identität des von mir beobachteten Cysticercoids mit *F. fasciolaris* nachweisen (vgl. darüber auch Wolffhügel, 1900, p. 73).

Aber noch eine andere Erscheinung ist in Betracht zu ziehen. Die Systematik der Tänien ist zwar lange noch nicht fertig, aber die ersten Anfänge, eine provisorische Sichtung, sind doch schon getan, und es läßt sich schon jetzt voraussagen, daß die einzelnen Gruppen mit der Zeit sich auch ganz gut durch die morphologischen und biologischen Verhältnisse der Cysticercoid-Form werden charakterisieren lassen. Systematisch verwandte Tänien haben auch ähnlich gebaute Cysticercoide, die unter ähnlichen Verhältnissen vorkommen. Auf die Bedeutung der Cysticercoid-Form für die Systematik der Tänien werde ich erst in einem spätern Teil meiner Cestoden-Studien näher eingehen, für unsern Zweck genügt es, wenn ich bemerke, daß es gewiß für die Wahrscheinlichkeit der Zurückführung der Cysticercoide auf bereits bekannte Tänien von großer Bedeutung ist, wenn es sich herausstellt, daß z. B. zwei habituell ganz ähnliche Cysticercoide zu zwei ganz nahe verwandten Tänien-Formen gehören.

Ein markantes Beispiel hierzu, das überdies eine neue Cysticercoid-Form bekannt macht, will ich hier anführen.

Ich habe (Mrázek, 1890) im Jahr 1890 das Cysticercoid von *Dicranotaenia coronula* (Duj.) beschrieben, und dasselbe wurde auch von Rosseter (1890) und Moniez (1891) gefunden. Das Cysticercoid besitzt eine ganz eigentümliche Gestalt und ist infolgedessen habituell von andern ebenfalls in Ostracoden lebenden Cysticercoiden schon bei ganz schwacher Vergrößerung sehr leicht zu unterscheiden. Aus diesem Grund habe ich später mir schon keine Mühe genommen, wenn ich zufällig diese Form wiedertraf, dieselbe einer nähern Untersuchung zu unterwerfen, d. h. z. B. die Haken zu zählen und zu messen. Bei einer Laboratoriumsübung wollte ich dann einmal (es sind seit dieser Zeit schon wieder viele Jahre verflossen) ein solches lebendes Cysticercoid demonstrieren, war aber überrascht zu sehen, daß die Haken viel größer als bei *D. coronula* waren und daß ihre Zahl nur 10 betrug. Es handelt sich also um das Cysticercoid einer andern verwandten Form, wahrscheinlich dasjenige der *D. aequabilis.*

Wie aus dem Angeführten hervorgeht, stützt man sich bei der ganzen Beweisführung, ohne es vielleicht immer besonders hervorzuheben, neben der Hakenform etc. auf eine Anzahl verschiedener anderer Momente, ebenso wie auch bei den sog. „direkten“ Fütterungsversuchen, und es erscheinen daher die Schlußfolgerungen wohl als für den praktischen Zweck vollkommen gesichert. Damit könnte die Kontroverse erledigt erscheinen. Aber die Ausführungen von Stiles sind noch in einer andern Hinsicht nicht vollkommen korrekt, und die Beweggründe derselben sind, wie mir scheint, zu suchen in einer völligen irrigen Auffassung des Begriffs „wissenschaftlich“ in der zoologischen Systematik. In dieser Beziehung gesellen sich Stiles noch zahlreiche andere moderne Autoren zu, und die Sache ist wichtig genug, um hier eingehender erörtert zu werden.

Stiles (1896, p. 12) spricht von „science of to-day“, welcher die auf Form etc. der Haken basierte Vergleichung nicht genügt. Diese Auffassung entspringt wohl denselben Gründen, aus welchen manche moderne Helminthologen auf die Bedeutung der Rostellarhaken für die Systematik der Tänien von oben herabblicken. Am schärfsten hat sich in dieser Hinsicht Fuhrmann (1895, p. 434) geäußert. Die Ausführungen Fuhrmann's sind vorerst etwas ungerecht. Die Arbeit Krabbe's bedeutete sicher einen Fortschritt und hat gewiß vielen auch der jüngsten modernen Zoologen ihre guten Dienste geleistet. Man darf aber nicht vergessen, daß zwischen der Monographie Krabbe's und der Arbeit Fuhrmann's ein Zeitraum von 26 Jahren liegt und daß damals eine solche umfassende Untersuchung wie heutzutage schon aus technischen Gründen nicht möglich war. Die Kritik wäre nur für den Fall berechtigt, wenn Krabbe ein Täniensystem aufgestellt und dasselbe für ein natürliches System ausgegeben hätte. Ein natürliches System läßt sich wohl nur unter gleichmäßiger Berücksichtigung zahlreicher verschiedener Faktoren aufbauen, aber die „Wissenschaftlichkeit“ eines Systems richtet sich nicht nach der größern oder geringern Wissenschaftlichkeit der angewandten Merkmale. Systematik bleibt eben nur Systematik, mag es sich nun um Systematik im eigentlichen Sinn des Worts oder um scheinbar „wissenschaftliche“ Disciplinen, Anatomie, Histologie oder gar Cytologie handeln. Viele sog. histologische Arbeiten sind ja im Grunde genommen weiter nichts anderes als ebenfalls eine reine deskriptive Systematik. Der Wert eines bestimmten Faktors, Merkmals, hängt nicht von dessen „Wissenschaftlichkeit“ ab, in dieser Beziehung sind alle Merkmale ganz gleich wissenschaftlich, sowohl die anatomischen als auch die sog. äußern Merkmale, sondern von dem Erfolg, den man damit tatsächlich erzieht. Bei einer jeden Systematik handelt es sich darum, bestimmte Gesetzmäßigkeiten festzustellen, mit welchen Mitteln dies geschieht, ist einerlei für die Wissenschaft, vorausgesetzt natürlich, daß eine allgemein gültige logische Regel nicht dabei verletzt wird, die nämlich, daß wir stets mit möglichst einfachen Mitteln auszureichen haben. Die systematischen Versuche Railliet's sind nicht deshalb zu verwerfen, weil sie auf ein minder wissenschaftliches Merkmal, die Hakenform, sich stützen, sondern deswegen, weil sie nicht allen Tatsachen Rechnung tragen.

Die allgemeinen anatomischen Verhältnisse sind selbstverständlich für eine natürliche Systematik von sehr großer Bedeutung, aber wir müssen uns hüten, ihre Tragweite zu überschätzen. Für die Abgrenzung größerer Gruppen kommen sie gewiß in erster Reihe in Betracht, aber innerhalb der einzelnen Endgruppen kommen auch ganz andere Momente ins Spiel, wie ich es auch kurz in meiner Arbeit über *T. acanthorhyncha* (Mrázek, 1906, p. 21) angedeutet habe. Eine allgemeine Übereinstimmung im Bau des Geschlechtsapparats z. B. beweist noch lange nicht, daß 2 Formen zu demselben Genus gehören und daß damit zugleich bewiesen ist, daß die Hakenform und Hakenverhältnisse für die Systematik überhaupt ohne Bedeutung sind. Es ist mir nach meinen Erfahrungen sicher, daß Gattungen oder überhaupt kleinere systematische Gruppen sich oft nur in geringfügig scheinenden Merkmalen voneinander unterscheiden. Wenn sich aber irgend welche Gesetzmäßigkeiten innerhalb einer Gruppe nachweisen lassen, so ist es notwendig, die betreffende Gruppe als eine systematische Einheit abzutrennen. Daß einzelne Tänien-Gattungen, z. B. *Hymenolepis*, entschieden zu weit gefaßt sind, will ich hier nur so beiläufig bemerken. Kommen wir aber bis zur Species, so belehrt uns der anatomische Bau einer Form zwar über ihre Stellung im System, ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Unterfamilie, Gattung oder Untergattung, die Charakterisierung der Form selbst ist aber unbestreitbar nur durch sog. äußere Merkmale gegeben: Habitus, Proglottidenzahl, Proglottidengestalt, Lage der Geschlechtsöffnungen, Zahl, Größe und Form der Haken, und zum Teil auch biologisch: durch das spezifische Wirtstier. Will man also eine Tänie „exakt“ bestimmen, so muß man Hakenform und Hakenzahl etc. feststellen; die sorgfältigste anatomische Untersuchung kann uns nicht darüber hinweghelfen. Die Aufstellung einer neuen Art lediglich auf Grund des anatomischen Baues des Genitalapparats ohne jede Angabe der Scolexverhältnisse wäre noch viel verfehlter und vom systematischen Standpunkt aus unzureichender als bloße Berücksichtigung der sog. äußern Charaktere.

Von dem näher auseinandergesetzten Standpunkt aus finde ich noch einige Äußerungen in der Literatur ganz unbegreiflich.[1]) So lesen wir bei Fuhrmann (1895, p. 435): „Die Haken der Vogeltänien sind so überaus einfache Gebilde, dass die vielen Variationen in der Form sich oft nur sehr wenig von einander unterscheiden, was, um sie wiederzuerkennen, eine sehr genaue Abbildung derselben erfordert; dazu kommt noch, dass die Gestalt bei vielen Species nicht unbeträchtlich variiert. Das grösste Hinderniss der Bestimmung der Species nach der Hakenform, Zahl und Grösse liegt aber darin, dass die Haken sehr leicht ausfallen . . .“ und weiter: „Auch an gut conservirtem Material fallen sehr leicht alle oder ein Teil der Haken aus; da nunmehr das wichtigste Merkmal fehlt oder unvollständig erhalten ist, ist man beim Bestimmen auf das Erraten oder auf die Schaffung neuer Arten angewiesen.“ Auch wenn die Ausführungen in extenso vollkommen zutreffend wären (und es gibt ja eine Anzahl von Fällen, wo die Hakenverhältnisse äußerst charakteristisch, leicht darstellbar und konstant sind), so tut dies nichts zur Sache. Für praktische Zwecke, Bestimmungsschlüssel etc. können solche Bequemlichkeitsrücksichten etc. ihre volle Berechtigung haben, aber für die eigentliche Systematik handelt es sich um die Feststellung der gesetzmäßigen Unterscheidungsmerkmale, einerlei, ob dieselben immer oder nur in bestimmten Lebensperioden oder nur bei guter Konservierung und schwierig oder leicht zu untersuchen und darzustellen sind. Ebenso kann man ja oft nicht den anatomischen Bau einer gegebenen Tänien-Form in befriedigender Weise erforschen, wenn wir nicht hinreichendes, hinlänglich gut erhaltenes Material besitzen. Dieselbe Auffassung, der wir bei Fuhrmann begegneten, liegt wohl auch einem Ausspruch von Stiles zu Grunde, wenn dieser zu der Identifizierung eines in Ostracoden lebenden Cysticercoiden bemerkt (1896a, p. 33) „it must not be forgotten . . . furthermore, that even the adult form is very superficially described“. Wie ich es schon im Vorhergehenden erörtert habe, die Frage ist: Läßt sich eine Tänien-Form auch durch die Scolexverhältnisse (resp. die Haken-) mit hinlänglicher Sicherheit charakterisieren, so daß ihre spätere Identifizierung möglich ist oder nicht? Meine Antwort lautete, daß die Hakenverhältnisse einen integrierenden Teil der eigentlichen Speciesmerkmale

---

[1]) Ich muß jedoch bemerken, daß dieselben keineswegs eine Spezialität

---

der Cestodenliteratur sind, sondern daß ich schon mehrmals auch anderswo die Schwierigkeit der Untersuchung oder sonstige technische Gründe als wissenschaftliche Argumente habe anführen sehen.

bilden und daß ohne Berücksichtigung derselben eine sichere Bestimmung einer gegebenen Form absolut unmöglich ist! In vielen Fällen reichen die Hakenverhältnisse an sich allein schon zur sichern Bestimmung der Species aus! Dann ist es aber bei der Identifizierung eines Cysticercoids vollkommen irrelevant, ob die entsprechende Art gut oder nur oberflächlich bekannt ist. Was hat der Scolex einer Tänie mit dem Bau des Geschlechtsapparats etc. zunächst zu tun? Bei der Bestimmung handelt es sich doch vorerst um die Species. Ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gattung, ihre Stellung im natürlichen System etc., das sind dann ganz gesonderte weitere Fragen. Mit dem Fortschritt unserer Untersuchungen wird die Zahl der oberflächlich bekannten Tänien-Arten immer mehr und mehr abnehmen. Aber wie erkennt ein späterer Autor die spezifische Zugehörigkeit der von ihm eingehend anatomisch untersuchten Formen zu den von Goeze, Rudolphi, Wedl, Krabbe etc. beschriebenen Arten? Wieder nur auf Grund der von diesen Autoren angegebenen äußern Merkmale, unter denen die Hakenverhältnisse eine hervorragende Rolle spielen, und so kommen wir immer wieder auf das Eine zurück, daß es vollkommen den heutigen wissenschaftlichen Anforderungen genügt, die etwa aufgefundenen Cysticercoide auf bekannte Tänien-Arten zurückzuführen, wenn sich überhaupt bestimmte Gründe dafür anführen lassen. Die Kritik darf solches Vorgehen nicht a priori verwerfen, denn wir haben die von ihr dafür angeführten Gründe als irrig oder schlecht angebracht nachgewiesen. Sie soll sich vielmehr lediglich auf eine eventuell auch noch so strenge Prüfung der Wahrscheinlichkeit der versuchten Identifizierung beschränken, und eventuell zeigen, daß diese Identifizierung irrtümlich ist. Das letztere wurde jedoch nicht nachgewiesen, sondern im Gegenteil, trotz ihrem prinzipiell ablehnenden Standpunkt mußte die Kritik zugeben, daß die versuchten Bestimmungen wahrscheinlich oder plausibel sind, und dies genügt uns.

1. Cysticercoid von *Aploparakis crassirostris* (Kr.).

(Fig. 1—10.)

Dieses Cysticercoid wurde in *Lumbriculus* bereits von Ratzel (1868) gefunden. Dasselbe war in den Würmern nur in äußerst geringem Prozentsatz vertreten, so daß ich nur wenige Exemplare davon erhielt. Im Gegensatz dazu fand Ratzel jeden 20. *Lumbriculus* damit infiziert.

Das Cysticercoid kommt ebenso wie auch die beiden andern Cysticercoiden aus *Lumbriculus*, die in dieser Arbeit näher beschrieben werden, in verschiedenen Körpergegenden und gewöhnlich auch nicht vereinzelt, sondern in Mehrzahl vor. Es liegt frei in der Leibeshöhle des Wirtstiers, so daß sein Herauspräparieren ganz leicht ist, bei dem Zerzupfen des Wurms schlüpfen die Parasiten sofort glatt heraus.

Die allgemeine Körpergestalt hat schon Ratzel ziemlich gut dargestellt: das ganze Cysticercoid stellt ein sphäroidales milchig weißliches Gebilde von 0,80 mm längstem Durchmesser dar. Der eigentliche Tänienscolex ist von einer doppelten Cyste oder, besser gesagt, von zwei konzentrisch ineinander eingeschachtelten Cysten umschlossen. Die innere resistentere Cyste ist die Cyste im eigentlichen üblichen Sinn des Worts und entspricht der Cyste zahlreicher anderer bekannter geschwänzter Cysticercoiden. Die äußere dünnere und zartere Cyste ist weiter nichts anderes als der Schwanzanhang der geschwänzten Cysticercoide. Dieser bildet hier eine vollkommene zweite Cyste um die erste Cyste herum, und es wäre der Name „Schwanzblase“ für diese Bildung ein äußerst passender, wenn nur leider dieser Ausdruck nicht bereits in etwas verschiedenem Sinn vergeben wäre. Nur in einer Beziehung ist die Abbildung Ratzel's (Fig. 5) nicht vollkommen korrekt, indem sie nämlich die „Schwanzblase“ vollständig geschlossen zeichnet. In Wirklichkeit ist dieselbe keineswegs geschlossen, sondern besitzt eine vordere Öffnung, wovon man sich an Längsschnitten leicht überzeugen kann. Diese Öffnung ist ganz klein, und es scheint, daß sie dazu noch geschlossen werden kann. Wenigstens scheint es auf den Schnitten (vgl. Fig. 1), als ob ein Sphincter vorhanden wäre, die Muskelfasern und auch das übrige Gewebe sind hier entschieden dichter als im übrigen Bereich des Schwanzes. Diese äußere Schwanzcyste hat ganz die für den Schwanzanhang der Cestoden (von *Archigetes* an beginnend) übliche histologische Beschaffenheit. Die Hauptmasse bildet ein parenchymatöses Gewebe, mit großen, alveolierten Zellen, deren Konturen jedoch stets ziemlich deutlich bleiben, sodaß in Flächenbildern sogar das Bild einer epithelialen Anordnung (Fig. 10) entsteht. An beiden Flächen der Cystenwand verlaufen in ziemlich großen Abständen voneinander Muskelfibrillen, und solche durchkreuzen auch in querer oder schräger Richtung die Schwanzblase. Vereinzelt zwischen den großen Parenchymzellen finden sich Zellen, deren verästelter Leib sowohl als auch der Kern sich dunkler tingiert und die wohl als

Myoblasten zu betrachten sind, und spärlich außerdem noch die Wimperflammen des Nephridialapparats. Irgend welche gesetzmäßige Anordnung der Excretionskanäle in der „Schwanzblase“ konnte ich an Präparaten und auch an dem spärlichen frischen Material, soweit ich dasselbe in dieser Hinsicht geprüft habe, nicht nachweisen. Nach der Außenseite hin ist die Schwanzblase durch eine dünne Cuticula begrenzt, welche einen feinen Stäbchenbesatz trägt. Das ist ein specifischer Charakter des von uns untersuchten Cysticercoids. An manchen Stellen, so besonders in der Gegend der vordern Cystenöffnung, macht diese Schicht vollkommen den Eindruck eines wirklichen Wimperkleids. (Über ähnliche Strukturen vgl. Minckert [1905].) Die eigentliche Cyste ist im Umriß von ovaler Gestalt und etwas abgeplattet; wie die Schwanzblase mit dem Hinterende der Cystenblase zusammenhängt, zeigt am besten der Querschnitt Fig. 7. Die vordere Einstülpung stellt einen dorsoventralen engen Spalt dar. Schon die allgemeinen topographischen Verhältnisse der vordern Cystenpartie, zusammen mit der mächtigen Entwicklung der Cystenwand, die offenbar sehr fest ist, wovon man sich bei Präparation sehr leicht überzeugen kann, sprechen dafür, daß eine freie Ausstülpbarkeit des innern Scolex wohl nicht gut möglich ist. Es scheint aber, daß außerdem die Cyste vollkommen geschlossen ist, d. h. daß die ursprüngliche Einstülpungsöffnung sekundär verwachsen ist, ebenso wie ich dies bereits früher für eine andere Cysticercoiden-Form aus *Gammarus* angegeben habe (Mrázek, 1897). Wenigstens ist es mir niemals, auch nicht auf den sonst instruktiven Längsschnitten (Fig. 1, 2), gelungen, eine Kommunikation der Cystenhöhle mit der Außenwelt nachzuweisen, während dies doch da, wo eine solche besteht, ganz leicht möglich ist (vgl. Fig. 13 u. 17). Ganz ähnlich wie bei andern Cysticercoiden ist die Cystenwand doppelt, wie dies durch die Entstehungsweise der Cyste bedingt ist. Die äußere Wand ist sehr stark entwickelt, und ihr kommt vorzugsweise die Schutzfunktion zu. Ihre Struktur ist recht kompliziert. Nach außen ist sie von einer starken Cuticularschicht begrenzt, die jedoch nicht homogen ist, sondern wieder eine Schichtung aufweist (Fig. 8). Die äußerste Lage ist dünn und entspricht wohl dem hyalinen Saum der Cysticercoide aus Entomostraken oder deren Stäbchen- oder Haarkleid von Cyst. *T. hamanni* Mráz. oder Cyst. *T. bifurca* Ham. Darunter liegt die stark färbbare eigentliche Cuticula, welche auf ihrer Innenfläche dicht angeordnete kleine Erhebungen zeigt. Dicht unter der Cuticula finden wir eine Lage von Ringmuskelfasern, die an den Längsschnitten sehr schön hervortritt (Fig. 1). An Querschnitten lassen sich diese Muskelfibrillen nicht gut von der fibrillären weitern Schicht (*c*) unterscheiden. Dann folgt eine starke Schicht von Längsfibrillen, in der sich zahlreiche Zellen mit deutlichem schwach verästelten Zelleib finden. Es sind dies wohl die in die Tiefe gesenkten Epithelzellen, und an manchen Stellen (z. B. Fig. 1) ist dies auch schon an ihrer Anordnung sichtbar, doch werden wohl darunter auch Myoblasten sein. Eine zweite dünnere Schicht (*e*) mit rings verlaufenden Fibrillen und dazwischen zerstreuten länglichen Kernen sowie eine Schicht offenbar bindegewebigen Charakters (*f*), welche am Vorderende der Cyste, rings um den Einstülpungstrichter, am stärksten entwickelt ist, schließen das Ganze.

Vorn am innern Ende der Einstülpung geht die äußere Cystenwand in die innere über. Sie ist histologisch von derselben Beschaffenheit wie die Körperwand des Scolex oder des Halsteils desselben und führt eine Anzahl von Kalkkörpern. Über den Verlauf der Excretionskanäle in dieser Schicht kann ich keine ausreichenden Angaben machen. Zwischen den beiden Schichten der Cyste ist auf allen Präparaten ein deutlicher, oft ganz weiter Hohlraum sichtbar, doch bin ich nicht sicher, ob derselbe nicht wenigstens teilweise ein Präparationsartefakt ist.

Der Scolex erhebt sich im Grunde der Cyste, ohne daß ein besonders halsartiger Stiel gebildet wäre. Von einer eingehenden Schilderung desselben kann ich wohl abstrahieren, da die beigefügten Abbildungen (1, 2, 5, 6) die Rostellarverhältnisse genügend illustrieren.

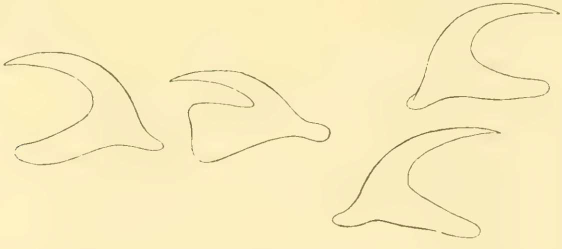


Fig. A.
Form der Haken des Cysticercoids von *Apl. crassirostris*.

Die Form der Haken ist die in Textfig. A dargestellte. Ihre Länge war 0,039 mm und ihre Zahl betrug 10. Alle diese Merkmale weisen auf *T. crassirostris* Kr. hin, wie denn auch bereits v. Linstow den *Cyst. lumbriculi* Ratzel auf diese Tänien-Form bezogen hat. Auch die Lokalität, ein sumpfiger Nebenarm der Moldau, an den ausgedehnte, sandige Weidenpflanzungen sowohl als auch Wiesen angrenzen, stimmt ganz genau mit der Lebensweise der Wirtstiere der geschlechtsreifen Tänie, als welche Schnepfen, Bekassinen, Wasserläufer und Sandregenpfeifer bekannt sind.

2. ***Cysticercus sp.*?**

(Fig. 11, 12.)

Außer dem soeben beschriebenen Cysticercoid fand ich in den untersuchten Lumbriculi noch eine Cysticercoiden-Form, die in gewissen Strukturverhältnissen und auch in Zahl und Form der Haken sich zwar der vorhergehenden Form anschließt, die aber sonst einen andern, scheinbar sehr abweichenden Typus darstellt. Es ist dies die in unserer Textfig. B in ihrer äußern Gesamterscheinung dargestellte Form. In ihrem allgemeinen Habitus weicht diese Form auf den ersten Blick recht bedeutend von der von Ratzel und uns beobachteten Form ab. Die Cyste ist vollkommen frei, nicht vom Schwanzanhang umwachsen, und dazu gesellt sich noch die eigentümliche Form oder Gestaltung des Schwanzanhangs. Derselbe ist

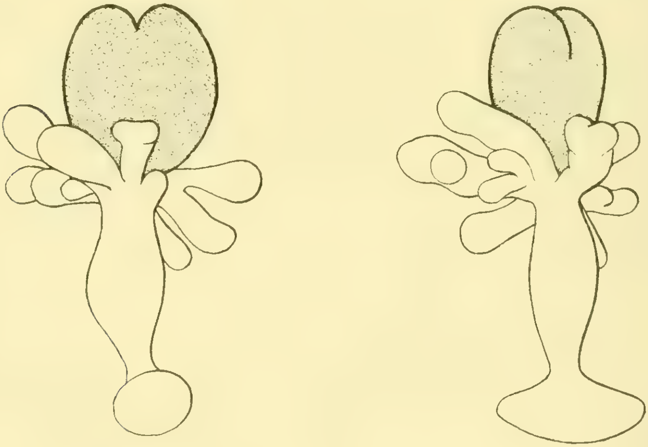


Fig. Ba. Fig. Bb.

Cysticercus sp. aus *Lumbriculus.* Dasselbe Exemplar in 2 verschiedenen Ansichten.

sehr stark entwickelt, doch nicht besonders lang im Vergleich zu der eigentlichen Cyste, aber nicht einfach, sondern verästelt. Die Verästelung ist bei den einzelnen Exemplaren zwar verschieden, doch geschieht sie immer nach einem und demselben Modus: wir können einen Hauptstamm, der seiner Lage nach dem einfachen Schwanzanhang anderer geschwänzter Cysticercoide entspricht, und die daraus entspringenden seitlichen Äste unterscheiden. Diese letztern nehmen stets von der proximalen Partie des Stamms ihren Ursprung und sind in wechselnder Zahl vorhanden und bald einfach, bald wieder sekundär verästelt oder wenigstens gelappt. Als ich das erste Exemplar dieses merkwürdigen Typus sah, glaubte ich im ersten Augenblick. ein neues Beispiel eines proliferierenden Cysticercoids vor mir zu haben. Doch eine nähere Untersuchung ergab, daß dies nicht der Fall ist und daß hier nur eine besondere Gestaltung des Schwanzanhangs, die jedoch mit einer Proliferation nichts zu tun hat, vorliegt. Bezüglich der Struktur unterscheidet sich der ganze bizarre Schwanzanhang in nichts von den früher dargelegten Verhältnissen. Da ich größtenteils auf das Studium der Schnittserien angewiesen war, konnte ich hier, ebensowenig wie auch bei dem früher geschilderten zweiten Typus, die Embryonalhaken der Oncosphäre weder am Schwanzanhang selbst noch an der Cystenwand bemerken.

Die Dimensionen des Cysticercoids waren bedeutend größer als bei dem zuerst geschilderten Ratzel'schen Typus, indem die Cyste 0,80—0,90 mm lang und 0,60 mm breit war. Die Cystenwand hat sonst eine ähnliche Struktur, und die Unterschiede betreffen nur die relativ schwächere Entwicklung der Cyste und die Dickenverhältnisse der einzelnen Schichten (vgl. Fig. 12). Auch der Scolex ist etwas größer als bei der vorhergehenden Form, doch sind sonstige Unterschiede hier nur unbedeutend. Was die Haken anbelangt, so konnte ich an dem spärlichen mir zu Gebote stehenden Material keine merklichen Unterschiede nachweisen, sodaß, wenn wir einzig die Hakenverhältnisse in Betracht ziehen würden, die Art specifisch von *A. crassirostris* sich nicht trennen ließe. Gegen eine Vereinigung beider Typen spricht jedoch, schon abgesehen von der Größe, die ganz abweichende äußere Gestalt der Cysticercoide, sodaß es wahrscheinlich ist, daß das Cysticercoid mit verästeltem Schwanzanhang zu einer besondern Tänien-Art gehört. Natürlich handelt es sich hier um eine mit *T. crassirostris* nächst verwandte Form. Es ist ja von Clerc (1902, 1903) nachgewiesen, daß Krabbe unter seiner

T. crassirostris mehrere verschiedene Formen vereinigt hatte. Vielleicht könnte hier und auch anderswo in ähnlichen Fällen seinerzeit die besondere Gestalt des Cysticercoids ebenfalls ein nützliches Merkmal für die systematische Sonderung der einzelnen Arten bieten.

Daß beide Typen nur verschiedene Entwicklungsstadien einer und derselben Reihe sein sollten, läßt sich nicht gut annehmen, denn offenbar stellen beide Typen schon vollkommen fertige Cysticercoide dar. Leider waren die spärlichen Exemplare der beiden Typen, die ich zu Gesicht bekam, alle untereinander ganz gleich, so daß es mir nicht gelang, ihre Entwicklungsweise auch nur bruchstücksweise zu verfolgen, sodaß diese gewiß sehr interessante Seite spätern eigens daraufhin gerichteten Untersuchungen vorbehalten bleiben muß. Doch schon die bloße Betrachtung der fertigen Cysticercoide ist für die Lösung einiger Fragen an sich hinreichend. Das Vorhandensein einer vordern Öffnung in der „Schwanzblase“ zeugt von neuem sehr deutlich gegen die Auffassung Villot's von einer „innern Knospung“ innerhalb des „Blastems“. Die „Schwanzcyste“ ist wahrscheinlich keineswegs durch einen Einstülpungsprozeß, ähnlich etwa wie die eigentliche Cyste des Cysticercoids, entstanden, sondern verdankt ihre Entstehung wohl einfach dem Umwachsen der Cyste von seiten des Schwanzanhangs. Von diesem Standpunkt aus lassen sich die beiden auf den ersten Blick so tief voneinander abweichenden morphologischen Formen ganz gut aufeinander zurückführen. Es wurde oben erwähnt, daß die Seitenäste des Schwanzanhangs ganz dicht an der Wurzel des Schwanzes beginnen. Hier müssen also die Wachstumsvorgänge am regsten sein, und es läßt sich begreifen, daß es bei einer frühzeitigen Steigerung derselben zum Umwachsen der Cyste kommen kann, ohne daß noch Material zur Bildung eines dem einfachen Schwanzanhang anderer geschwänzter Cysticercoide entsprechenden Stamms übrig bliebe.

Zum Schluß mag noch erwähnt werden, daß auch die Form mit dem verästelten Schwanzanhang frei in der Leibeshöhle lag und zwar mit dem Schwanzanhang bis in das benachbarte Körpersegment durch das Dissepiment hindurch hineinreichend.

Viel häufiger als die soeben beschriebenen Cysticercoide traten in den Lumbrikeln derselben Lokalität 2 andere Cysticercoide auf. Obgleich sie 2 offenbar ganz verschiedenen Formen angehören, zeigen

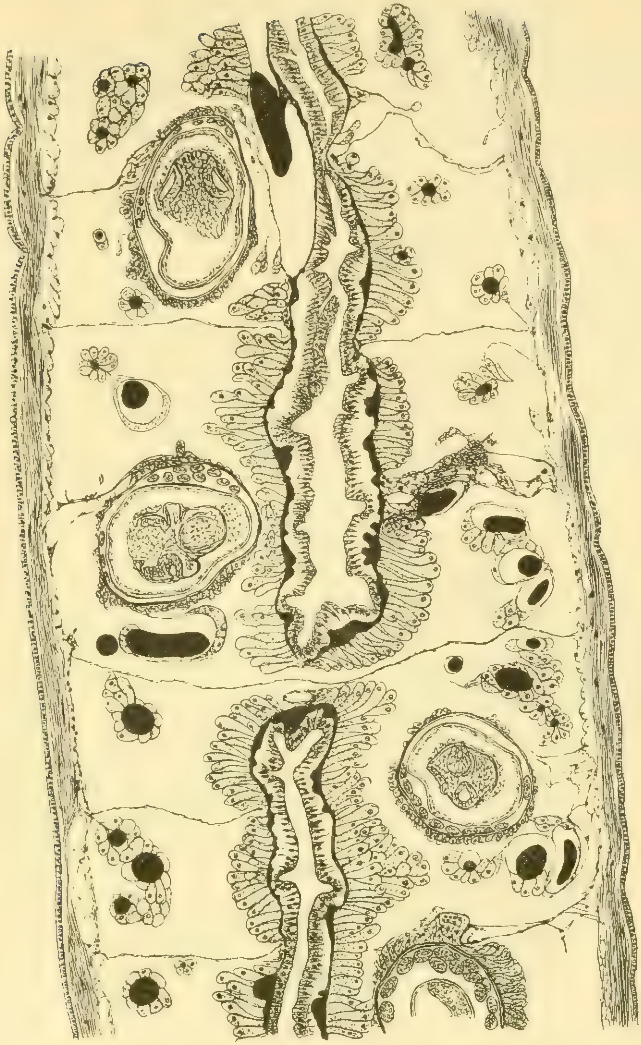


Fig. C.

Längsschnitt durch ein Exemplar von *Lumbriculus* mit 4 Cysticercoiden von *Anomotaenia pyriformis.*

sie nichtsdestoweniger einige gemeinsame Züge. In einem infizierten Wurm fanden sich gewöhnlich mehrere, mitunter zahlreiche (über 10) Exemplare des Parasiten, ja es wurde sogar eine doppelte Infektion, durch beide Cysticercoiden-Formen zugleich, beobachtet. Doch war es beinahe unmöglich, die Cysticercoide aus dem Leib des Wirtstiers herauszupräparieren. Sie liegen nämlich nicht frei in der Leibeshöhle des Wurms, wie das früher beschriebene Cysticercoid, sondern befinden sich innerhalb einer festen Cyste, welche von dem Gewebe des Wirtstiers eng umwachsen ist (vgl. Textfig. C, besonders rechts unten). Der herauspräparierten Cyste, die durch eine strukturlose, feste Membran gebildet wird, haften daher immer größere oder kleinere Partien des umhüllenden, mesodermalen Gewebes des Wirtstiers an. Die Cysten sind sonst im Körper des Wurms recht unregelmäßig verteilt und befinden sich oft in unmittelbarer Nähe des Darms zwischen den Chloragogendrüsen eingeklemmt. Auf die mögliche Entstehungsweise der Cyste werden wir an einer spätern Stelle zu sprechen kommen. Innerhalb der Cyste liegt, wie es scheint ganz frei, das eigentliche Cysticercoid, welches jedoch ohne Schwanzanhang ist, obgleich es sonst vollkommen mit dem vordern Abschnitt (der Cyste) der normalen geschwänzten Cysticercoide übereinstimmt, indem es ebenfalls am hintern Pol seiner Cystenwand eine trichterförmige Einstülpung zeigt, die der Stelle entspricht, wo bei den geschwänzten Cysticercoiden der Schwanz mit der Cyste zusammen-

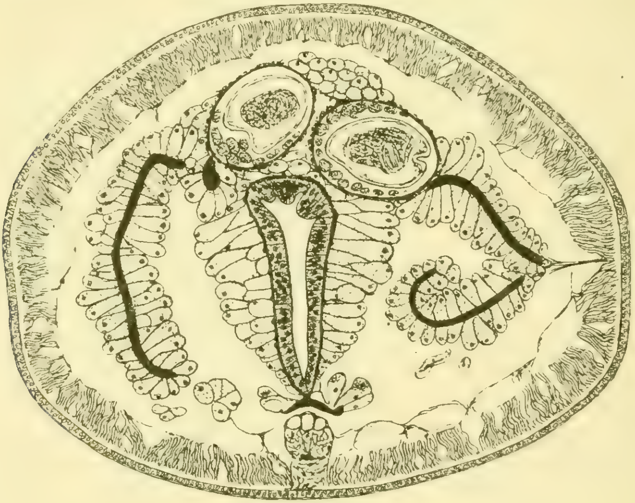


Fig. D.

Querschnitt durch *Lumbriculus* mit 2 Cysticercoiden von *Anomotaenia pyriformis* oberhalb des Darms.

hängt. Der Raum zwischen dem Cysticercoid und der äußern Cyste ist mehr oder weniger von zahlreichen kugligen oder sphäroidalen Gebilden angefüllt, die bald in einer einfachen Lage, bald in mehreren Lagen an der Peripherie oft dicht unter der Cystenwand angeordnet sind. Abgesehen von diesen gemeinsamen Charakteren unterscheiden sich jedoch beide Cysticercoiden-Formen hinlänglich durch die Gestaltverhältnisse ihrer Scoleces.

3. Cysticercoid von ***Anomotaenia pyriformis*** (Wedl.).
(Fig. 13—16.)

Die allgemeine äußere Gestalt des ganzen Cysticercoids dieser Tänien-Form ist in Fig. 13 abgebildet.

Der Durchmesser der äußern Cyste beträgt 0,80—0,85 mm in der Längsachse und 0,65—0,70 mm in der Querachse. Das Cysticercoid selbst ist 0,65 lang und 0,50 breit. Die äußere Wand der Cysticercoidalcyste ist viel schwächer als bei dem Cysticercoid von *Aplop. crassirostris.* Ihre Cuticula zeigt einen deutlichen Stäbchensaum. Die innere Cystenwand führt zahlreiche Kalkkörperchen. Der Scolex ist relativ klein, und seine Hauptmasse bildet das kurze, aber breite und mächtige Rostellum. Die Form und Struktur des Rostellarbulbus zeigen der Längsschnitt (Fig. 13) sowohl als auch die Querschnitte (Fig. 14—16). Die Zahl der Haken betrug stets 28. Dieselben sind in 2 alternierenden Kränzen zu je 14 angeordnet. Bezüglich der Form und Größe (0,050—0,052 mm) unterscheiden sich die Haken der beiden Reihen nur unbedeutend voneinander, so daß es auf den Quetschpräparaten nicht leicht ist, die beiden Hakenkränze auseinander zu halten. Die Form der Haken ist in der Textfig. E dar-

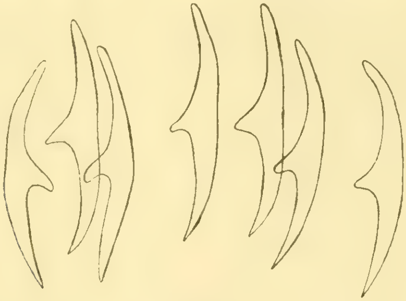


Fig. E.

Einige Rostellarhaken des Cysticercoids von *Anom. pyriformis.*

gestellt. Nach den Hakenverhältnissen stimmt das gefundene Cysticercoid vollkommen mit den Angaben über *Taenia pyriformis* Wedl, und auch das Wirtstier dieser Form (*Crex pratensis*) paßt vollkommen zu dem biologischen Charakter der betreffenden Lokalität, sodaß ich nicht anstehe, das gefundene Cysticercoid als zu *Anomotaenia pyriformis* (Wedl) gehörig zu betrachten.

4. *Cysticercus sp.*?

(Fig. 17—19.)

Dieses Cysticercoid ähnelt, wie schon erwähnt, demjenigen von *Anomot. pyriformis*. Im lebenden Zustand beobachtet, erscheint das ziemlich hyaline eigentliche Cysticercoid in seiner Cyste von einem hell orangegelben grobmaschigen oder, besser, grobwabigen Gewebe umschlossen. Die sphäroidalen Gebilde, die sich zwischen dem Cysticercoid und der äußern Cyste befinden und die sich bei Cystic. *Anomot. pyriformis* sehr leicht als vollkommen selbständige isolierte Gebilde nachweisen ließen, indem sie beim Zerreißen der Cyste sofort herausfielen, stoßen hier dicht aneinander und verursachen so das Bild großer polygonaler Felder an der Oberfläche der Cyste. Dasselbe läßt sich oftmals auch noch auf den Schnittpräparaten sehen (Fig. 17), und es hat den Anschein, als ob die einzelnen Kugeln durch eine Kitt- oder Zwischensubstanz sowohl untereinander als auch die peripher gelegenen mit der äußern Cystenwand inniger verbunden wären.

Die äußere Wand der eigentlichen Cysticercoidcyste ist von ähnlicher Beschaffenheit wie bei *Anomot. pyriformis*, nur ist sie noch dünner. Die Größenverhältnisse der Cyste sind 0,45—0,50 mm in der Länge, 0,35 in der Breite. Der Scolex ist charakterisiert durch das lange schmale Rostellum (Fig. 17), welches 10 Haken von der in Fig. 19 abgebildeten Gestalt und 0,07 mm Länge trägt. Da, wo das Rostellum genau quer vom Schnitt getroffen wurde, konnte ich mich stets überzeugen, daß die Haken nicht einen regelmäßigen Kranz bilden, sondern deutlich in 2 symmetrische Gruppen angeordnet sind (Fig. 18). Im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden Cysticercoiden ist es mir nicht gelungen, auf Grund der Hakenverhältnisse, obgleich ich die Literatur sehr sorgfältig durchgemustert habe, die vorliegende Form mit der wünschenswerten Sicherheit auf irgend welche schon bekannte Tänie zurückzuführen, und so begnüge ich mich für diesen Fall mit der bloßen Beschreibung dieses Cysticercoids.

Nachdem wir im Vorhergehenden die in *Lumbriculus* gefundenen Cysticercoide geschildert haben, können wir jetzt einige morphologische Verhältnisse derselben zusammenfassend besprechen.

Die in verschiedensten Evertebraten vorkommenden Larvenformen der Vogeltänien weisen, soweit sie bis jetzt bekannt geworden sind, viele verschiedene Typen auf. Es lassen sich jedoch schon jetzt auf Grund des spärlichen und unvollständigen Tatsachenmaterials gewisse biologisch-systematische Gruppen nachweisen, d. h. zu einer und derselben Gruppe gehörende Tänien-Arten haben auch ähnlich gebaute Cysticercoide, die auch an bestimmte Tiergruppen gebunden sind. Mögen aber die einzelnen Cysticercoide noch so verschiedene Gestalten besitzen, sie können doch alle auf eine gemeinsame Grundform, das „geschwänzte Cysticercoid", zurückgeführt werden. Die verschiedenen Modifikationen dieser Cercocystis beruhen einerseits auf der verschiedenartigen Ausbildung der den Scolex umhüllenden eigentlichen Cyste, andrerseits betreffen sie den Schwanzanhang, der ebenso, ja in noch größerm Grad als der Schwanzanhang der Cercarie, mannigfaltige Gestaltungsverhältnisse aufweist. Auf die Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, und wir können nur auf die Arbeiten von Grassi u. Rovelli, Hamann, v. Linstow, Mrázek, Rosseter etc. hinweisen. Interessant sind diejenigen Modifikationen der Cercocystis, bei denen der Schwanzanhang den vordern Abschnitt des Cysticercoids, die eigentliche Cyste, ganz umhüllt oder wo der Schwanz zu fehlen scheint, trotzdem sonst das Cysticercoid ganz die Gestalt einer normalen Cercocystis besitzt, denn beide Typen kommen auch in unserm Fall in Betracht.

Leider sind unsere Kenntnisse dieser Cysticercoide noch sehr lückenhaft, besonders was ihre Entwicklung anbelangt, die beinahe unbekannt ist. Aber auch der Bau der fertigen Cysticercoide ist nicht immer ganz genügend und mit Hilfe moderner Arbeitsmethoden untersucht. Hierher gehört z. B. das hochinteressante Cysticercoid der *Tatria acanthorhyncha*, das v. Linstow in der Larve von *Agrion puella* fand und von dem Braun bemerkt, „erneute Untersuchung wird zu zeigen haben, ob wir es hier mit einer Form zu tun haben, bei der der schwanzartige Anhang die Kapsel umhüllt oder ob überhaupt die parenchymatöse Masse zum Cysticercoid gehört und nicht etwa wenigstens zum Teil eine von Seiten des Wirtes gebildete Cyste darstellt".

Was speziell die Cysticercoide aus Annulaten betrifft, so sind nach Braun (p. 1578) „die wenigen Tänienfinnen aus Würmern wohl als Cysticercoide aufzufassen, bei denen die Bildung eines schwanzartigen Anhanges unterblieben ist.“

Die von uns in *Lumbriculus* gefundenen Cysticercoide stellen drei morphologische Typen dar.

Der eine Typus, der in dieser Arbeit zum erstenmal beschrieben wurde, ist sofort als eine normale Cercocystis zu erkennen. Das einzig Abweichende ist die bizarre Gestalt des verästelten Schwanzanhangs. Doch auch zu dieser lassen sich Anklänge oder Übergänge bei gewissen demnächst zu beschreibenden Cysticercoiden aus *Gammarus* finden, wo die Basis des Schwanzanhangs verbreitert und gekräuselt oder schwach gelappt ist.

Der zweite Typus, die ursprünglich von Ratzel beobachtete Form, läßt sich ebenfalls sehr leicht auf Cercocystis zurückführen, ist weiter nichts anderes als eine Cercocystis, bei welcher der Schwanzanhang die Cyste umwachsen hat. (Über das Verhältnis der beiden Typen zueinander vergleiche das früher oben Gesagte.)

Recht abweichend dagegen ist der dritte Typus, der in dieser Arbeit für *Anom. pyriformis* und noch eine zweite Tänien-Form nachgewiesen wurde. Ähnlich gebaute Cysticercoide sind schon von früher her aus Würmern, Mollusken und Myriopoden (*Glomeris*) bekannt, und Villot hat für sie die Bezeichnung Monocercus eingeführt, die wir im Folgenden teilweise auch, natürlich einfach nur der Bequemlichkeit wegen, anwenden werden.

Ein solcher Monocercus gleicht vollkommen dem vordern Abschnitt einer Cercocystis (vésicule caudale Villot's), hat sogar an seinem hintern Pol die bekannte Einsenkung, die der Ursprungsstelle des Schwanzanhangs entspricht, ein Schwanzanhang fehlt aber scheinbar vollkommen. Außerdem unterscheidet sich Monocercus noch dadurch, daß er innerhalb einer Cyste liegt.

Die erste Frage, die sich bei Betrachtung eines solchen Monocercus aufwirft, ist wohl die nach dem Ursprung dieser äußern Cyste. Für Monocercus arionis gab Leuckart an, daß es sich um eine sekundäre, seitens des Wirts gebildete Hülle handelt. Meissner (1854) und Moniez (1883) dagegen schrieben die Cyste dem Cysticercoid selbst zu. Villot (1883) schließt sich dieser letztern Ansicht an, natürlich aber motiviert er sie ganz anders, entsprechend seinen Ansichten, die er sich über die Entwicklungsgeschichte der Cestoden-Larven gebildet hat. Nach ihm ist die äußere Cyste die aus dem Proscolex hervorgegangene vésicule blastogénique, die durch endogene Knospung das eigentliche Cysticercoid (vésicule caudale + den darin eingeschlossenen Scolex) gebildet hat.

Auch für die Cysticercoide aus Annulaten finden wir dieselben Meinungsdifferenzen. Hill beschrieb einen Monocercus didymogastris, wobei er sich ganz der Deutung Villot's anschließt (1894, p. 72): With Villot I agree in regarding it [d. h. die Cyste] as the blastogen or blastogenic vesicle [proscolex] which by internal differentiation, either by budding or some process of separation, gives rise to the Cysticercoid proper. The Cysticercoid, then, together with the outer cellular layer, the blastogen, represent the entire product of the six-hooked embryo." P. S. de Magalhães äußert sich dagegen bezüglich eines Cysticercoids aus *Pheretima* neuerdings (1905, p. 308) folgendermaßen: „Toutes mes observations me portent à croire que la capsule externe doublée à son intérieur d'une couche de grosses cellules, provient des tissus de l'animal hôte." Die ganze Angelegenheit kann durch einfache anatomische Untersuchung nur sehr schwer und kaum mit genügender Sicherheit gelöst werden. Wie wir schon früher gesehen haben, sprechen einige anatomische Tatsachen in dem einen, andere dagegen im andern Sinn. Eine Entscheidung kann hier nur eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung bringen. Es ist ganz gut möglich, daß die Cyste ein Produkt des darunterliegenden Gewebes, der zwischen dem Cysticercoid und der Cyste befindlichen sphäroidalen Gebilde, ist, und der Betrachtung dieser letztern wollen wir uns jetzt zuwenden.

Zwischen den Angaben von Hill und de Magalhães einerseits und meinen Beobachtungen andrerseits besteht eine große Divergenz. Nach Hill (l. c., p. 71) „internal to this cuticular membrane is a single layer of large cells, each containing protoplasm with refractive granules and a nucleus; their walls are continuous with the outer membrane and stain similarly to it". Auch Magalhães spricht von „une couche interne, formée de grosses cellules disposées en une seule couche" (l. c., p. 310). Villot schildert für den Monocercus arionis und Monoc. glomeridis die Verhältnisse etwas abweichend (l. c., p. 38): die Cystenwand ist gebildet durch die Cystenmembran und eine „couche sousjacente de nature cellulaire". Diese Schicht ist zusammengesetzt aus „fines granulations, formant de petits groupes, séparés les uns des autres par une bordure hyaline. Cette disposition aréolaire, dans laquelle il ne faut voir autre chose qu'un tissue cellulaire en voie de régression . . ."

In unserm Fall handelt es sich keineswegs um eine einfache zusammenhängende Zellenschicht, sondern, wie wir gesehen haben. um eine große Zahl vollkommen selbständiger, vielzelliger Gebilde, die den Raum zwischen der Cyste und dem Cysticercoid mehr oder weniger ausfüllen. In ihrer histologischen Struktur stimmen sie vollkommen mit dem Schwanzanhang anderer normaler geschwänzter Cysticercoide überein, wie denn auch nach meiner Auffassung die erwähnten Gebilde nichts anderes sind als ein merkwürdig umgestalteter Schwanzanhang. Der Schwanzanhang zerfällt hier sekundär in eine Menge selbständiger Gebilde! Diese Zurückführung der erwähnten Gebilde auf den Schwanzanhang einer normalen Cercocystis deckt sich teilweise mit dem Vorgehen Villot's, der ebenfalls die „Cyste“ des Polycercus und Monocercus mit dem Schwanz des Cystic. tenebrionis verglich, doch besteht natürlich ein diametraler Unterschied zwischen dem morphologischen Standpunkt Villot's und dem unserigen. Für Villot ist der Schwanz oder die ihm homologen Teile das eigentliche aus der Umbildung der Oncosphäre entstandene „Blastogen“, welches durch sei es äußere, sei es innere Sprossung das eigentliche Cysticercoid hervorbildet, während nach dem jetzigen Standpunkt der Schwanzanhang nur ein metamorphosierter Teil des Embryonalkörpers, ein Larvalorgan ist, welches sonst mit der Bildung des eigentlichen Körpers der Larve weiter nichts zu tun hat.

Vom vergleichenden Standpunkt aus läßt sich die sonderbare Gestaltung des Schwanzanhangs in unserm Fall ganz leicht ableiten. Wir haben gesehen, daß bei dem Cysticercus *Apl. crassirostris* der Schwanzanhang Knospen an seiner Basis bildet. Wir brauchen uns nur vorzustellen, daß diese Knospen frühzeitig selbständig werden, und haben dann die bei *Anomot. pyriformis* obwaltenden Verhältnisse. Wir könnten aber auch von der Ratzel'schen Form durch Zerfall der „Schwanzcyste“ die ganze Bildung erklären. Doch dies bleiben nur Hypothesen.

Es wäre wünschenswert, die wirkliche Entwicklung resp. Entstehung des eigentümlichen Cysticercoid-Typus genauer kennen zu lernen[1]), die einzig und allein zeigen kann, wie und wann die Um-

---

[1]) Ich werde versuchen, sowohl durch weiteres Suchen verschiedene Entwicklungsstadien der beschriebenen Cysticercoide zu finden, als auch, falls es mir gelingen sollte, die zugehörigen geschlechtsreifen Tänien zu erlangen, durch Fütterungsversuche das nötige Untersuchungsmaterial zu züchten.

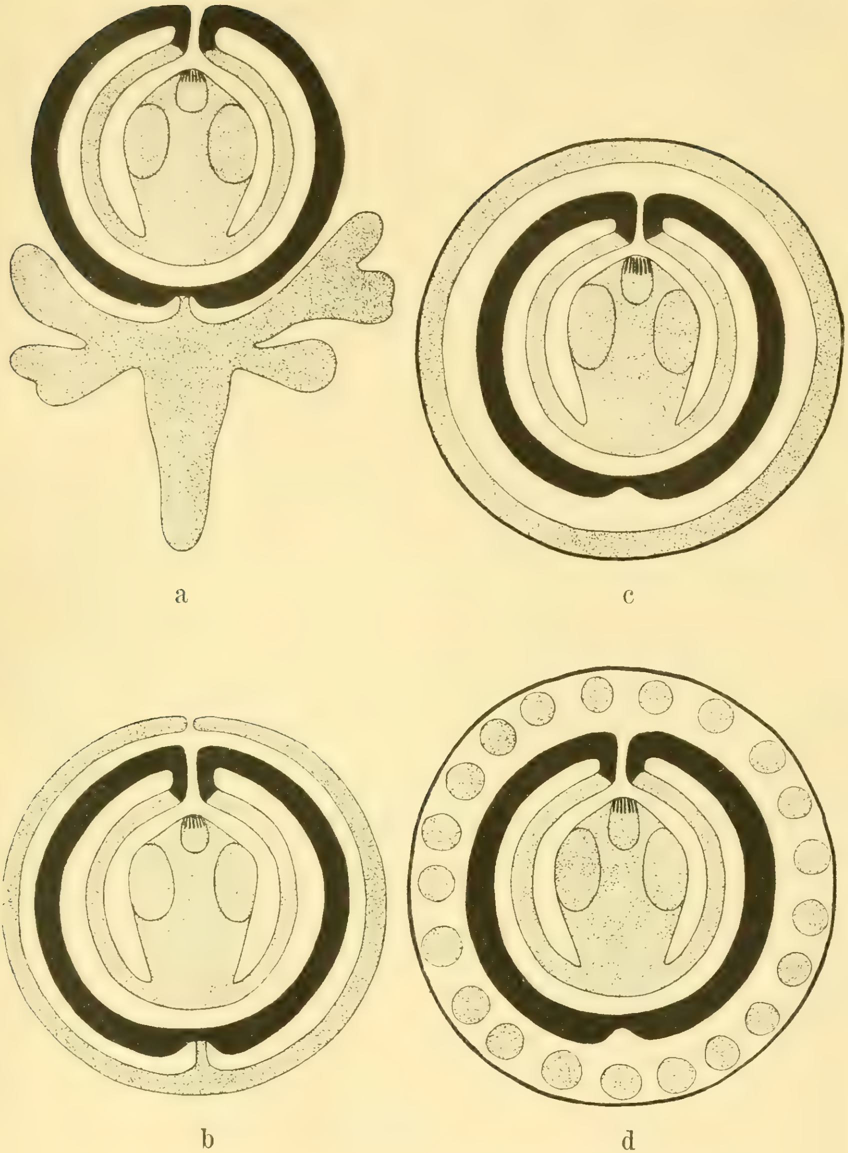


Fig. F.

a—d Schematische Darstellung der Tänien-Larven aus Annulaten. (Die äußere Cystenwand schwarz, der übrige Teil des Cysticercoids und der Schwanzanhang punktiert.)

bildung des Schwanzanhangs stattfindet und in welchen Beziehungen derselbe zur Bildung der Cyste steht.

Als positiv sichergestellt mag aus unsern Ausführungen die wichtige Tatsache sich ergeben, daß der Schwanzanhang auch da, wo er auf den ersten Blick zu fehlen schien, in Wirklichkeit vorhanden ist. Eine erneute Untersuchung anderer ähnlicher Formen wäre deshalb dringend notwendig, um zu erfahren, ob wirklich überhaupt schwanzlose Cysticercoide vorkommen. Der Schwanzanhang ist sehr verbreitet, auch außerhalb der Tänien-Gruppe. (Interessant in dieser Beziehung ist die jüngste Mitteilung Wolff's (1906), welcher bei der Larve von *Cyathocephalus truncatus* ebenfalls einen Schwanzanhang fand.) Was speziell die sog. Cysticercoide anbelangt, so müssen wir entschieden die normalen geschwänzten Formen als die ursprünglichsten betrachten, aus denen die andern durch Umbildung entstanden sind. In unserer Arbeit haben wir zwei oder drei (wenn wir die Form mit verästeltem Schwanz mitzählen) solcher Modifikationen bekannt gemacht, aber damit ist die Reihe der möglichen Typen wohl sicher nicht erschöpft. Die oben erwähnten Differenzen in den Angaben von Hill und Magalhães ebenso wie die Angaben Villot's über Monocercus glomeridis lassen es möglich erscheinen, daß hier ein anderer selbständiger Typus vorkommt. Bei diesem zerfiel der Schwanzanhang nicht in eine Anzahl sekundärer isolierter Gebilde wie bei dem Cysticercoid von *An. pyriformis*, sondern bildet eine einzige geschlossene Schicht rings um den Cysticercoidkörper ähnlich etwa wie bei Cyst. lumbriculi Ratzel, nur mit dem Unterschied, daß die ursprüngliche Verbindung zwischen Schwanz und Cysticercoidkörper verschwand (Fig. Fc). Zur bessern Veranschaulichung der in Annulaten vorkommenden Cysticercoide können die vorstehenden schematischen Figuren (S. 619) dienen, in denen der Schwanzanhang resp. die ihm entsprechenden Partien punktiert dargestellt sind.

Literaturverzeichnis.

Braun, M., Cestodes, in: Bronn, Klass. Ordn. Tierreich, Vol. 4, Vermes, Abt. 1, b.

Clerc, Wl. (1902), Contribution à l'étude de la faune helminthologique de l'Oural, in: Zool. Anz., Vol. 28.

— (1903), Contribution à l'étude de la faune helminthologique de l'Oural, in: Rev. Suisse Zool., Vol. 11.

Cohn, L. (1901), Zur Anatomie und Systematik der Vogelcestoden, in: Nova Acta Leop. Car. Acad. (Halle), Vol. 79, No. 3.

Fuhrmann, O. (1895), Beitrag zur Kenntniss der Vogeltaenien, in: Rev. Suisse Zool., Vol. 3.

Haswell, W. A. and J. P. Hill (1893), On Polycercus: a proliferating cystic parasite of the earthworms, in: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales (Sydney), (2) Vol. 8.

Hill, J. P. (1894), A contribution to a further knowledge of the cystic cestodes, ibid., (2) Vol. 9.

Krabbe, H. (1869), Bidrag til Kundskab om Fuglenes Bændelorme, in: Dansk. Vid. Selsk. Skr., naturw. math. Afd., (5) Vol. 8.

Kowalewski, M. (1898), Sur la tête du „Taenia malleus“ Goeze, in: Arch. Parasitol., Vol. 1.

Leuckart, R. (1876), Die Parasiten des Menschen, 2. Aufl., Vol. 1.

v. Linstow, O. (1875), Beobachtungen an neuen und bekannten Helminthen, in: Arch. Naturg., Jg. 41, Bd. 1.

— (1892), Beobachtungen an Helminthenlarven, in: Arch. mikrosk. Anat., Vol. 39.

de Magalhães, P. S. (1905), Notes d'helminthologie Brésilienne, in: Arch. Parasitol., Vol. 9.

Meissner, F. (1854), Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Bandwürmer, in: Z. wiss. Zool., Vol. 6.

Minckert, W. (1905), Mitteilungen zur Histologie der Cestoden. I. Über Epithelverhältnisse und Struktur der Körpercuticula, in: Zool. Anz., Vol. 29.

Moniez, R. (1883), Essai monographique sur les Cysticerques, in: Trav. Inst. zool. Lille, Vol. 3.

— (1891), Sur les Cysticerques des Ostracodes d'eau douce, in: Rev. biol. Nord France, Vol. 3.

Mrázek, Al. (1890), O cysticerkoidech našich korýšů sladkovodních, in: SB. böhm. Ges. Wiss. Prag, 1890.

— (1891), Příspěvky k rývojezpytu některých tasemnic ptačích, ibid., 1891.

— (1897), Zur Entwicklungsgeschichte einiger Taenien, ibid., 1896, No. 38.

— (1901), Ueber die Larve von Caryophyllaeus mutabilis Rud., in: Ctrbl. Bakt., Vol. 29.

Ratzel, Fr. (1868), Zur Entwicklungsgeschichte der Cestoden, in: Arch. Naturg., Jg. 34, Bd. 1.

Rosseter, T. B. (1890), Cysticercoids parasitic in Cypris cinerea, in: Journ. microsc. Sc. London, Vol. 9.

Stiles, Ch. W. (1896), a) Report upon the present knowledge of the tapeworms of poultry, in: Bull. Bur. anim. Industry U. S. Dep. Agr. (Washington), No. 12.

— (1896), b) A revision of the adult tapeworms of hares and rabbits, in: Proc. U. S. nation. Mus., Vol. 19.

Villot, A. (1881), Sur une nouvelle larve de Cestoïde, appartenant au type du Cysticerque de l'Arion, in: CR. Acad. Sc. (Paris), Vol. 92.

— (1883), Mémoire sur les cystiques des Ténias, in: Ann. Sc. nat., Zool. (6), Vol. 15.

Wolff, E. (1906), Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von Cyathocephalus truncatus Pallas, in: Zool. Anz., Vol. 30.

Wolffhügel, K. (1900), Beitrag zur Kenntniss der Vogelhelminthen, Freiburg.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 30.

Fig. 1—10. Cysticercus von *Apl. crassirostris.*

Fig. 1. Medianschnitt durch das Cysticercoid, die vordere Öffnung der „Schwanzblase“ zeigend. Die äußere Wand der eigentlichen Cyste hier wie in sämtlichen Figuren durch den grünen Ton gekennzeichnet.

Fig. 2. Ein seitlicher Flächenschnitt. Die „Schwanzblase“ erscheint vollkommen geschlossen.

Fig. 3. Querschnitt durch die vordere Partie des Cysticercoids.

Fig. 4. Querschnitt dicht vor dem innern Ende der vordern Einstülpung der Cyste.

Fig. 5. Querschnitt durch die Mitte des Cysticercoids, in der Ebene der Rostellarhaken.

Fig. 6. Querschnitt durch den Scolex allein und zwar durch die Basis des Hakenkranzes.

Fig. 7. Querschnitt durch das Hinterende des Cysticercoids, die Verbindung der „Schwanzblase“ mit der Cyste zeigend.

Fig. 8. Struktur der Cystenwand vom Querschnitt.

Tafel 31.

Fig. 9. Histologische Struktur der „Schwanzblase“. Muskelfibrillen schwarz.

Fig. 10. Dieselbe an Flächenschnitten.

Fig. 11—12. Cysticercus sp.?

Fig. 11. Habitusbild des ganzen Cysticercoids.

Fig. 12. Medianschnitt durch dasselbe.

Fig. 13—16. Cysticercoid von *Anomot. pyriformis.*

Fig. 13. Medianschnitt durch die äußere Cyste mit dem Cysticercoid.

Fig. 14—16. Querschnitte durch den Rostellarbulbus, in Fig. 14 sind noch die Spitzen des doppelten Hakenkranzes getroffen.

Fig. 17—19. Cysticercus sp.?

Fig. 17. Medianschnitt durch die äußere Cyste mit dem Cysticercoid.

Fig. 18. Dasselbe im Querschnitt. (Die eigentliche Cyste geschrumpft.)

Fig. 19. Ein Rostellarhaken.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Über den Bau von Codonocephalus mutabilis Dies.

Von

Paul Kopczynski.

(Aus dem Zool. Museum der Universität Königsberg i. Pr.)

Mit Tafel 32 und 5 Abbildungen im Text.

Bei der Untersuchung von 83 *Rana esculenta*, die aus dem Frischen Haff in der Nähe von Fischhausen stammten, fanden sich in 44 Fällen (Hollack, 1905, p. 200) zahlreiche encystierte Exemplare von *Codonocephalus mutabilis* Dies. Einer Aufforderung des Herrn Prof. Dr. Braun folgend, unternahm ich es, den im Jahre 1819 beschriebenen, in seiner Organisation aber wenig bekannten Parasiten zu untersuchen.

Bevor ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen der Öffentlichkeit übergebe, fühle ich mich gedrungen, meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Braun für die mir bei der Anfertigung dieser Arbeit in jeder Beziehung zuteil gewordene gütige Unterstützung meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.

In gleicher Weise bin ich Herrn Dr. M. Lühe für die mir insbesondere bei der Anwendung der verschiedenen Färbungsmethoden und der Ausführung der Zeichnungen erteilten Ratschläge zu hohem Dank verpflichtet.

Vorausgeschickt sei zunächst eine Übersicht über die historische Entwicklung der Kenntnis des Parasiten. Rudolphi (1819, p. 89, 356), der ihn zuerst beschrieb und ihn *Amphistoma urnigerum* nannte, hatte von dem Entdecker des Tiers, BREMSER in Wien, konservierte Exemplare erhalten, die dieser wohl mehr als hundertmal encystiert den meisten Organen der Leibeshöhle von *Rana esculenta* anhaftend gesehen hatte, merkwürdigerweise aber auch einige Mal im Mastdarm frei lebend gefunden haben will. Die Länge der nach BREMSER's Angabe aus letzterm stammenden, weißlich gefärbten Exemplare gibt RUDOLPHI auf 4,5—6,8 mm an. Er unterscheidet an ihnen den bald glocken-, bald trichterförmigen und mit leicht gekerbtem Rand versehenen Kopf und den bedeutend dünnern, bisweilen verschiedentlich eingeschnürten, zylindrischen Hinterkörper, an dessen schwanzartigem, abgestumpftem Ende sich eine kleine kreisrunde Terminalöffnung befindet. Die aus der Leibeshöhle stammenden, eingekapselten Formen unterscheiden sich von obigen nach seiner Angabe nur durch ihre geringere Größe von 2,3—3,4 mm.

Aus einem 2 Jahre später als Anhang zu WESTRUMB's „De helminthibus acanthocephalis“ erschienenen Verzeichnis der im Wiener Museum gefundenen tierischen Parasiten (1821, p. 78) ersehen wir, daß von 1290 *Rana esculenta* 320 völlig frei von jeglichen Schmarotzern waren, während in den übrigen *Amphistoma urnigerum* RUD. in den Frühjahrsmonaten (März, April, Mai) 31mal, in den 3 Sommermonaten 17mal, im Herbst 57mal und endlich in den Wintermonaten (Dezember, Januar, Februar) 38mal gefunden wurde.

An anderer Stelle (1823, p. 394) erwähnt WESTRUMB, der wie RUDOLPHI nur konserviertes Material zur Verfügung hatte, einen kleinen, runden und glattrandigen Saugnapf und einen nach der Gestalt des Kopfs verschieden geformten, am Rand leicht gezähnten, großen Saugapparat, zweifellos das der Familie der Holostomiden eigentümliche Haftorgan.

Es folgen dann 1824 die ersten Abbildungen (BREMSER, 1824, tab. 8, fig. 24—27), an deren einer wir den hintern Körperteil in 2 schwanzartige Enden auslaufen sehen, eine sonst bei keinem andern Autor erwähnte Bildung, auf die ich bei der Beschreibung des Genitalapparats zu sprechen komme.

CREPLIN (1825, p. 41), der zum ersten Mal lebendes und frisch konserviertes Material untersuchte, hatte die Form in der Umgegend von Greifswald 1822 und 1823 in mehreren *Rana esculenta* gefunden, und zwar in Cysten, die oft in großer Zahl dicht beieinander den innern Organen und Muskeln aufsaßen; im Mastdarm hat er die Form im Gegensatz zu BREMSER ebensowenig wie andere Autoren entdecken können. Höchst auffällig ist in jedem Fall die geringe Größe (2,3—3,4 mm) der von BREMSER in der Leibeshöhle gefundenen encystierten Exemplare, so daß man, falls hier kein Irrtum vorliegt, vielleicht annehmen könnte, der Forscher habe die Form zu einer Zeit gefunden, in der sie wirklich in älterm, frei lebendem Stadium im Mastdarm des Wirts vorkommt, während zugleich eine jüngere Generation, noch eingekapselt, in der Leibeshöhle lebt. Des weitern erwähnt CREPLIN ein über die Haut des ganzen Körpers verbreitetes, von zahlreichen Kalkkörnern gebildetes Netzwerk und beschreibt dann eine in der Kopföffnung befindliche, mit Längsfalten versehene „bulla“ (Haftorgan), die ihrerseits wieder eine Aushöhlung erkennen lasse. Von innern Organen bemerkte er zwei an den Seiten des

Körpers entlang laufende Kanäle, die von ihm als solche noch nicht erkannten Darmschenkel, die an den der Leber und den Nieren anhaftenden Exemplaren eine gelbbraune, bei allen an den Muskeln sitzenden eine hellgelbe Färbung aufwiesen.

Im Jahre 1819 hatte NITZSCH (1819, Artikel: *Amphistoma*) eine Trennung der Gattung *Amphistoma* RUD. in 2 Gattungen: *Amphistomum* und *Holostomum*, vorgenommen und letzterer, wenngleich mit Bedenken, auch das *Amphistoma urnigerum* RUD. eingefügt. Die spätern Forscher (WESTRUMB, BREMSER, CREPLIN) schlossen sich diesem von NITZSCH vorgeschlagenen Einteilungsmodus nicht an; gleichwohl gibt CREPLIN zu, daß in der Gattung *Amphistoma* RUD. äußerst verschiedene Formen vereinigt seien. DUJARDIN (1845, p. 378, 9) dagegen folgte dem Vorgang von NITZSCH und nannte den Parasiten demgemäß *Holostomum urnigerum*. Er hatte die Form am 6. August 1838 in Paris in einer *Rana esculenta* gefunden und sie dann vergeblich in mehr als 50 andern Fröschen, sowohl in Paris als in Rennes, gesucht. Er gibt die Länge des Tiers auf 4,7—6,75 mm an, den Durchmesser der dasselbe einschließenden Cysten auf 2—3 mm und den Durchmesser der das oberflächliche Netzwerk bildenden Kalkkörnchen auf 0,005 – 0,020 mm, und beschreibt dann den außerordentlich veränderungsfähigen Kopf mit seinem geschweiften, membranartigen Rand, an dem sich die Kalkkonkretionen in besonderer Menge und Größe anhäufen. An gepreßten Exemplaren bemerkte er am äußersten Rand des Kopfs die von einem Muskelring umgebene Mundöffnung und zwischen beiden Schenkeln des sich gabelnden Darms, etwa 0,3 mm von denselben entfernt, den 0,245 mm breiten Bauchsaugnapf, ferner im vordern Körperteil eine „drüsenartige“ Masse (zweifellos Haftapparat + große Drüse) und endlich in dem mit einem komplizierten Apparat endenden Hinterkörper die beiden Hoden. Bemerkenswert ist noch, daß DUJARDIN wegen der beträchtlichen Verschiedenheit (wohl hauptsächlich in biologischer Hinsicht) der Form von andern *Amphistomum*- und *Holostomum*-Arten, die bekanntlich frei im Darmtractus ihres Wirts leben, bereits die Einreihung von *Holostomum urnigerum* in ein neues Genus voraussagt.

Diese Voraussage bestätigte sich, indem DIESING (1850, p. 317, 318) der Form den Namen *Codonocephalus mutabilis* gab.

GASTALDI (1854, p. 9—12), der den Parasiten in der Umgegend von Turin ziemlich häufig gefunden hatte, bemerkte am hintern Körperende einen großen ovalen Saugnapf und außerdem, vor den Hoden gelegen, ein im allgemeinen kugliges Organ, das er wegen seiner dem Keimstock verwandter Formen analogen Lage und Gestalt mit Recht für die künftige Keimbereitungsstätte des noch nicht geschlechtsreifen Tiers ansieht. Auch einen in der Mitte des hintern Körperteils verlaufenden und vorn umkehrenden Kanal mit sehr dünner, kontraktiler Wandung hat GASTALDI einige Mal gesehen, jedoch nicht verfolgen können — zweifellos den Uterus. In zwei Fällen endlich hat der Forscher Formen gefunden, die er für Jugendstadien von *Codonocephalus* hält. In dem einen Fall fanden sich an der Harnblase und in der Nähe der Niere 2 in Cysten von 1 mm Durchmesser eingeschlossene Individuen, an denen allein die über den ganzen Körper verstreuten Kalkkörner und die Spuren eines Saugnapfs erkennbar waren. In dem andern Fall fand der Forscher ein einziges Individuum in einer 2 mm großen, auf der rechten Niere sitzenden Kapsel. Hier erkannte er auch bereits die Anlage des 2. vordern Saugnapfs. GASTALDI liefert auch Abbildungen dieser beiden jugendlichen und der ausgewachsenen Form.

WEDL (1858, p. 17) hält wieder die Statuierung eines neuen Genus für kaum gerechtfertigt und behält den Namen *Holostomum urnigerum* bei. Er teilt mit, die Haut des glockenförmigen Kopfs wäre mit feinen Stacheln besetzt, und erwähnt dann das eigentümliche Hin- und Herrollen der Kalkkörner im lockern Parenchym während der Bewegungen des Tiers. Nach seinen Beobachtungen scheinen ältere Individuen einen verhältnismäßig größern Kalkreichtum zu besitzen als die jüngern.

MACÉ (1880, p. 75) gibt die Länge des *Holostomum urnigerum* auf 4—6 mm an, erwähnt den Mundnapf, Pharynx, Oesophagus und eine im vordern Körperteil befindliche, muskulöse, eiförmige Masse, über deren Funktion er nichts zu sagen weiß. Von den Hoden bemerkt er, sie wären mit Büscheln von Spermatozoen erfüllt. Endlich hat MACÉ noch von dem hintersten Körperende einen Kanal eine kleine Strecke weit in den Geweben verfolgt. Er wurde als Respirationsorgan aufgefaßt, MACÉ hält ihn jedoch mit Recht für den gewöhnlichen, nur an etwas ungewöhnlicher Stelle gelagerten Excretionsapparat der Trematoden.

Bei den in den nächsten Jahren folgenden Angaben über den Parasiten handelt es sich nur um kurze Notizen oder um entwicklungsgeschichtliche Versuche.

So erklärt BRANDES (1890, p. 578), er zweifle nicht daran, daß es sich bei *Codonocephalus* ebenso wie bei den *Tetracotyle, Tylodelphis, Diplostomum, Monocerca* und anders genannten Formen um Larvenstadien von Holostomiden handle, obgleich die Zugehörigkeit zu dieser Familie experimentell nur hinsichtlich der Tetracotylen durch einen einzigen einwandfreien, von ERCOLANI ausgeführten Fütterungsversuch bewiesen sei (1881, p. 237—334).

Der sichere Nachweis des Übergangs einer bestimmten *Tetracotyle* in eine bestimmte Holostomiden-Art wurde 1893 in mehreren Fällen durch Fütterungsversuche geführt, die im Zoologischen Museum der Universität zu Königsberg i. Pr. von den Gebrüdern EHRHARD unter Aufsicht des Prof. Dr. M. BRAUN angestellt wurden (BRAUN, 1894, p. 165). Auch mit *Codonocephalus mutabilis* wurde ein derartiger Versuch vorgenommen, indem im November 1893 eine mit diesem sehr stark infizierte *Rana esculenta* an einen jungen Storch (*Ciconia alba*) verfüttert wurde. Die nach 8 Tagen vorgenommene Sektion war jedoch ergebnislos.

Der Vollständigkeit halber sei dann endlich noch eine Notiz SONSINO's (1893, p. 8) mitgeteilt, der ebenfalls *Codonocephalus mutabilis* in einer *Rana esculenta* in großer Menge gefunden hat.

Körpergestalt.

Codonocephalus mutabilis lebt, wie bereits erwähnt, eingeschlossen in kleine, weißlich-gelbe, runde Kapseln von etwa 2—3 mm Durchmesser, die häufig in großer Menge innerhalb der Leibeshöhle von *Rana esculenta* sämtlichen Eingeweiden, der Bauchwand und der Muskulatur ansitzen und sich besonders häufig in der Schulterregion des Wirts finden. Ihr fester Zusammenhang mit den Organen des Wirts wird bedingt durch eine von letztern gelieferte, bei den der Muskulatur ansitzenden besonders dicke bindegewebige Haut, die die Cysten umgibt. In diesen liegt zusammengerollt der Parasit, der nach der Befreiung in physiologische Kochsalzlösung gebracht, sich sofort mehr oder weniger lebhaft schlängelt.

Die Größe der von mir Mitte November des Jahrs 1904 gefundenen Exemplare betrug 3,3—6,4, im Durchschnitt 5 mm. Bei der Untersuchung fällt vor allem das becher- oder glockenförmig ausgehöhlte und am Rand mannigfach gelappte Kopfende (vgl. Taf. 32, Fig. 1 u. 2) und ein sich über den gesamten Körper erstreckendes, von Kalkkörnchen gebildetes Netzwerk auf. Am Grund der großen Kopföffnung bemerken wir das den Holostomiden eigentümliche, mit einer großen Drüse verbundene ansehnliche Haftorgan, dessen Beschaffenheit samt der Becherform des Kopfs den Parasiten mit Sicherheit als eine der Gattung *Holostomum* (Brandes, 1890) zugehörige Larvenform erkennen lassen (vgl. Taf. 32, Fig. 1 u. 2). Der Körper verschmälert sich von vorn nach hinten ganz allmählich, und zwar gehen der Kopf und der 2—4mal so lange zylindrische Hinterkörper ohne die sich vielfach bei Holostomiden hinter dem Haftapparat findende Einschnürung kontinuierlich ineinander über. In der Höhe des letztern beträgt der Durchmesser des Körpers etwa 0,5—0,85, durchschnittlich 0,65 mm. Bezüglich der in der Literatur erwähnten Einschnürungen des Hinterkörpers bemerke ich, daß sie nur bei starken mechanischen Reizen oder Verwundungen zu beobachten sind, demnach keine normal auftretende Eigentümlichkeit darstellen.

Da die komplizierte Anordnung der Muskulatur des Kopfs und des Genitalendapparats eine genaue Kenntnis dieser Teile voraussetzt, beginne ich die spezielle Beschreibung nicht mit der sonst üblichen Betrachtung der histologischen Eigentümlichkeiten, sondern gedenke dieselben am Schluß abzuhandeln, beziehungsweise, wo nötig, in die übrige Darstellung einzufügen.

Verdauungssystem.

Das Vorderende des Parasiten enthält, von den den ganzen Körper durchziehenden Darmschenkeln abgesehen, sämtliche andern unmittelbar oder mittelbar der Ernährung dienenden Organe, wobei natürlich zu beachten ist, daß Organe wie Bauchnapf und Haftapparat erst von dem freilebenden Stadium zum Angriff auf die Gewebe des Wirts benutzt werden können. Dieses Vorderende hat die Gestalt eines mit gekerbtem Rand versehenen Bechers, eine Form, die wir uns aus der blattförmig abgeplatteten Gestalt des Vorderkörpers bei der Gattung *Diplostomum* (Brandes, 1890) und der aus dieser abgeleiteten, durch Krümmung der Blattränder nach der Bauchfläche zu entstandenen Löffel- oder Tutenform der Gattung *Hemistomum* (Brandes, 1890) durch ein ventrales Zusammenschließen der beiden Ränder des Blatts entstanden denken können (vgl. Taf. 32, Fig. 1 u. 2). Dies wird um so leichter verständlich, als bei vorliegender Form der Rand des Bechers nicht, wie z. B. bei *Holostomum gracile* Duj. (vgl. Brandes, 1890, tab. 3, fig. 1), in einer Ebene senkrecht zur Achse des Körpers liegt, sondern gegen dieselbe etwas geneigt ist und so die Gestalt eines nach der Bauchfläche geöffneten Mitteldings zwischen Becher und Tute darbietet, wobei die ventral zusammenstoßenden Blattränder vor ihrer Verschmelzung häufig noch eine kleine Strecke weit durch einen schmalen Spalt getrennt bleiben.

Dorsal an der Innenfläche des äußersten Kopfrands liegt der Anfangsteil des Verdauungstractus, ein aus radiären Muskelfasern bestehender, 0,05—0,095, im Durchschnitt 0,075 mm langer und 0,08 bis 0,12, im Mittel 0,095 mm breiter Mundnapf (vgl. Taf. 32, Fig. 1 u. 2). Er setzt sich in einen kurzen Präpharynx fort, der in den zum Mundnapf häufig etwas geneigten, ovalen Pharynx führt (vgl. Taf. 32, Fig. 3). Dieser besitzt eine Länge von 0,11—0,14, im Mittel von 0,13 mm, eine Breite von 0,09—0,135, durchschnittlich von 0,12 mm und besteht ebenfalls aus radiärer Muskulatur, die jedoch auffallenderweise die in der histologisch sonst vollkommen gleichartigen Muskelsubstanz des Mund-, Bauch- und Terminalsaugnapfs deutlich erkennbaren Zellkerne vermissen läßt. Der Mundnapf kann samt dem Anfangsteil des Pharynx über das Körperende hinausgestülpt werden, wodurch auch der sich an den Pharynx anschließende, kurze Oesophagus in die Länge gezogen wird. Letzterer setzt sich in den zweigabligen Darm fort, dessen Schenkel im Vorderkörper auf der Rückenfläche verlaufen, hinter dem Haftapparat jedoch allmählich nach den Seiten, dann ganz nach der Bauchfläche rücken und am Ende des zylindrischen Körperteils, jedoch vor der Terminalhöhlung, blind enden (vgl. Taf. 32, Fig. 2). Ihr Durchmesser ist im allgemeinen infolge der starken muskulösen Ausstattung des Parasiten — im hintern Körperteil treten Dorsoventralmuskeln direkt an die Darmschenkel — nicht sehr konstant. An das Lumen grenzt die ziemlich starke Darmwand mit einem Epithel von bald flachern bald spitzern und demgemäß mehr oder minder zottenartig gestalteten Zellen.

Mit gewöhnlich fein geformten, bisweilen grobkörnigen Inhaltsmassen waren die Darmschenkel ziemlich stark gefüllt, so daß auf eine, die weiche Cystenwand leicht passierende, rege Nahrungszufuhr geschlossen werden kann, die wiederum im Gegensatz zu andern in feste Cysten eingeschlossenen Formen, wie den Tetracotylen, die außerordentliche Organisationshöhe der Form erklären würde.

Nur mittelbar gehören zum Verdauungsapparat zwei für die Nahrungsaneignung bestimmte Organe, der Bauchnapf und der komplizierte Haftapparat. Ersterer, ein aus Radiärmuskelfasern bestehender und wie Mundnapf und Pharynx vollständig von Cuticula bekleideter Hohlmuskel, liegt zwischen Mundnapf und Haftorgan auf der Spitze einer leicht beweglichen schräg nach vorn in die Kopfhöhlung hineinragenden Ausstülpung der Rückenfläche (vgl. Taf. 32, Fig. 1 u. 2). Bedeutend größer als der Mundnapf, mißt er an Breite 0,15—0,19, im Mittel 0,16 mm, an Länge 0,175—0,22, durchschnittlich 0,2 mm.

Wie Mund- und Bauchnapf, nimmt auch das Haftorgan seinen Ursprung wenigstens in der Hauptsache von der dorsalen Wand des Kopfbechers und ragt als mächtiges, sich von dieser und dem Grund der Kopföffnung erhebendes zapfenförmiges Gebilde schräg nach vorn in dieselbe hinein (vgl. Taf. 32, Fig. 1, 2 u. 3). Dieser Zapfen ist jedoch nicht einheitlich, sondern enthält eine Aushöhlung in Form einer Längsspalte, die etwa parallel der Bauchwand des Tieres verläuft, auf dem Querschnitt, von Einfaltungen abgesehen, sichelförmig erscheint und eine Sonderung des Apparats in eine bogenförmig verlaufende lamellöse äußere und eine kompakte innere Partie bedingt (vgl. Taf. 32, Fig. 2, 3 u. 5). Letztere bildet die Hauptmasse des ganzen Organs; sie differenziert sich nach dem Grund der Kopföffnung zu durch auftretende Längsfalten in 3—4 Lappen und ist mit Ausnahme des vordersten freien Endes mit dem

Rücken durch eine Brücke verbunden, die etwa halb so breit ist wie die innere Zapfenpartie selbst (vgl. Taf. 32, Fig. 5).

Ganz analog der Kopföffnung liegt nun auch der Rand der Öffnung im Haftorgan nicht in einer zur Körperachse senkrechten Ebene, sondern schräg, der Bauchwand des Bechers zugekehrt. Ebenso wie dort sind auch hier die Ränder vor ihrer ventralen Verschmelzung noch durch einen kurzen, schmalen Spalt getrennt. Diese neben der becherförmigen Kopfgestalt für die Gattung *Holostomum* (Brandes, 1890) charakteristische ausgehöhlte Form des Haftorgans spricht für die Zugehörigkeit der Larvenform zu dieser Gattung. Weiterhin resultiert aus dem zuletzt Gesagten eine der Bildung der Becherform des Kopfs völlig analoge Entstehungsweise des ausgehöhlten Zapfens aus dem kompakten Zapfenwulst der Gattung *Hemistomum* (Brandes) (vgl. S. 630).

Das Haftorgan besitzt eine Länge von 0,26—0,34, im Mittel 0,31 mm; bis auf einen schmalen Spalt zwischen seiner äußern Partie und der Bauchwand des Bechers nimmt es den ganzen untern Teil der Kopfhöhlung ein, deren Durchmesser hier 0,28—0,38, durchschnittlich etwa 0,34 mm beträgt.

Untrennbar von seiner Beschreibung ist die Betrachtung einer großen Drüse, die direkt hinter ihm liegt (vgl. Taf. 32, Fig. 1, 2 und 3) und, von kleinern Zerschlitzungen abgesehen, sich nach hinten zu in zwei große rechts und links von der Medianebene gelegene Lappen sondert. Ihre größte Breite beträgt 0,31—0,55, im Mittel 0,42 mm, ihre Länge 0,25—0,33, durchschnittlich 0,28 mm. Sie besteht aus zahlreichen, ganz gleich gestalteten Zellen, in deren jeder man deutlich einen runden, bei Anwendung von Pikrokarmin-, Hämatoxylin-Eosin- und Blochmann-Färbung tiefschwarz erscheinenden Kern sieht.

Es handelt sich hier um eine bei allen Holostomiden in der Nähe des Haftorgans vorkommende Drüse, ohne daß es jemals gelungen wäre, Ausführungsgänge derselben zu entdecken. Da sie auch im Alter gut entwickelt ist und Brandes eine Verwundung der Darmwand, wie sie die Holostomiden zustande bringen, durch bloße Saug- und Druckwirkung nicht möglich erscheint, meint der genannte Autor (1890), sie sondere ein ätzendes Sekret ab, und ist daher genötigt, submikroskopisch kleine Ausführungsgänge anzunehmen. Er erwähnt indessen, er hätte wegen der fehlenden Ausführungsgänge anfangs vermutet, daß die Drüse in der Jugend vielleicht der Cystenbildung gedient hätte und später funktionslos geworden sei, und verweist daher auf Larvenuntersuchungen. Diese dann von Brandes verworfene Ansicht erhält eine Stütze durch meine Beobachtungen an *Codonocephalus*, der ja eine Jugendform darstellt und bei dem ich die Existenz von Ausführungsgängen bzw. von Rudimenten solcher mit Sicherheit behaupten zu können glaube.

Fast die ganze Masse des Haftapparats ist nämlich mit runden, sich bei Anwendung von Pikrokarmin violett färbenden Zellen erfüllt, die bei ihrer Menge das Parenchym fast ganz zurücktreten lassen und im allgemeinen reihenförmig angeordnet sind. Besonders deutlich sieht man sie auf Querschnitten strahlenförmig die innere Partie des Haftorgans durchziehen (vgl. Taf. 32, Fig. 5); aber auch in der Längsrichtung verlaufen derartige Zellenzüge vom Grunde der Becherhöhlung nach vorn (vgl. Taf. 32, Fig. 3). Einmal läßt nun ihr ganzes Aussehen auf eine Beziehung zu Drüsenausführungsgängen schließen; ferner sah ich derartige Zellenreihen bisweilen direkt in die bei Anwendung von Pikrokarmin braun gefärbte Drüsensubstanz übergehen, und endlich zeigt sich die die Aushöhlung des Haftorgans auskleidende Cuticula von feinen Poren durchsetzt, die die Mündungen der Ausführungsgänge darstellen würden.

Während nun jene Zellenzüge im obern Teil der Zapfenhöhlung direkt an die Cuticula herantreten, ist dies in ihrem untern Teil nicht der Fall. Die durchlöcherte, dünne Cuticula zeigt hier eine typisch epithelartige Struktur, die wahrscheinlich bedingt wird durch den Abdruck einer unter ihr liegenden, aus flachen feingekörnten Zellen bestehenden, einfachen Zellenlage. Unter der letztern liegt dann noch eine Schicht, an der die erwähnten Zellenzüge endigen. Sie macht den Eindruck einer einfachen Lage von ganz gleich gestalteten, homogenen und die gleiche Färbung wie die Excretionsgefäße annehmenden Zellen, in denen ich jedoch ebensowenig wie in der vorher beschriebenen Schicht Kerne oder irgendwelche Zellabgrenzungen entdecken konnte. Da ich außerdem mehrfach einen direkten Zusammenhang dieser Schicht mit von der Dorsalseite des Haftorgans herkommenden Excretionsstämmen bemerkt habe, so dürfte es sich hier wohl um einen Bestandteil des Wassergefäßsystems handeln, wobei ich indessen zu bedenken gebe, daß in dieser Körpergegend die Excretionsflüssigkeit sich häufig direkt in lacunäre Räume im Parenchym ergießt und insbesondere in der fast ganz von den erwähnten Zellzügen erfüllten Grundsubstanz des Haftorgans eine scharfe Unterscheidung zwischen Excretionssystem und Parenchymgewebe kaum zu führen ist.

Im Anschluß an die große Haftorgandrüse erwähne ich dann das Vorhandensein zweier Arten zahlreicher einzelliger Drüsen im ganzen Umkreis des wulstig gelappten Kopfrands (vgl. Taf. 32, Fig. 3). Die einen sind kuglig-oval, von körniger Struktur und haben eine Größe von 0,014—0,028, durchschnittlich 0,023 mm; von ihnen unterscheiden sich die andern, ebenfalls oval gestalteten, durch ihre geringere Größe von 0,008—0,013, durchschnittlich 0,0105 mm, ihre homogene Struktur und durch Annahme einer dunklern Färbung in Pikrokarmin und Blochmann-Farbe; außerdem liegen sie im allgemeinen dem äußersten Kopfrand etwas näher als die andern. Im Umkreis des letztern münden auch die Ausführungsgänge dieser Drüsen, und zwar vereinigen sich die Ausführwege einer Anzahl benachbarter Drüsen derselben Art immer zu einem gemeinsamen Kanal. Ihr Secret dürfte, nach ihrer Lage zu schließen, am wahrscheinlichsten wohl dem Angriff auf die Gewebe des künftigen Wirts dienen. Vielleicht entsprechen sie so den häufig bei Holostomiden zu beiden Seiten des Pharynx liegenden Drüsenpaketen.

Genitalsystem.

Die Geschlechtsorgane des Parasiten, der wie die meisten Trematoden hermaphroditisch ist, beschränken sich auf den hintern Körperteil und weisen hier eine der Organisationshöhe der Larvenform entsprechende, vollkommene Ausbildung sämtlicher Teile nur mit der Einschränkung auf, daß noch keine Geschlechtsprodukte erzeugt werden.

A. Männliche Geschlechtsorgane.

Die männlichen Geschlechtsdrüsen, die in Zweizahl vorhandenen Hoden, liegen in der hintern Hälfte des zylindrischen Körperteils hinter dem bedeutend kleinern Ovarium (vgl. Taf. 32, Fig. 2). Massige, nach vorn konvex gekrümmte und nach hinten in 3—4 Lappen auslaufende Körper von etwa hufeisenförmiger Gestalt, liegen sie hintereinander, und jeder nimmt fast die ganze Breite des Körpers ein. Der vordere mißt an Länge 0,34—0,64, im Durchschnitt 0,46 mm, an Breite 0,46—0,68, im Mittel 0,575 mm. Der hintere ist im allgemeinen etwas länger, nämlich 0,39—0,78, durchschnittlich 0,53 mm, während die Breite von 0,38—0,74, durchschnittlich 0,56 mm, der des vordern etwa gleichkommt.

Gegen das Körperparenchym sind sie durch eine dünne strukturlose Membran abgegrenzt, innerhalb deren als Anlagen der Spermatozoen zahlreiche großkernige, durch intensive Färbbarkeit ausgezeichnete, runde Zellen immer in Konglomeraten von etwa 5 rosettenförmig beieinanderliegen.

Äußerst interessant ist der komplizierte Verlauf der Vasa efferentia (vgl. Textfig. A). Es sind enge Kanäle, und beide entspringen etwa in der Mitte der Hoden zwischen den Lappen, in die sich dieselben nach hinten differenzieren, und zwar das des vordern Hodens an der dorsalen, das des hintern an der ventralen Fläche des Organs. Merkwürdigerweise liegt nun ihre Vereinigungsstelle zum gemeinsamen Vas deferens nicht, wie man es bisher für die Holostomiden als konstant angenommen hat, hinter dem hintern oder wie z. B. bei Holostomum variabile zwischen beiden Hoden, sondern sie ziehen an der dorsalen bzw. ventralen Fläche derselben entlang nach vorn und vereinigen sich in der Höhe des hintern Teils des Keimstocks, nachdem kurz vorher das Vas efferens des hintern Hodens sich nach der Rückenfläche gewandt und eine Schlinge um den hier aufsteigenden Uterusschenkel gebildet hat. Das gemeinsame Vas deferens zieht nun nach hinten, dabei sofort von der Mitte nach der Bauchfläche rückend, sein Lumen, das vorher nicht größer war als das der Vasa efferentia, erweitert sich gegen das Ende des hintern Hodens, seine Wandung wird stärker, und zugleich rückt es wieder dorsalwärts, indem jetzt der ventral von ihm verlaufende Uterus nach der vorher von den Hoden eingenommenen Mitte des Körpers drängt. Allmählich verbreitert es sich dann zu einer in der Frontalebene gewundenen Samenblase und mündet nach Annahme des frühern Lumens innerhalb des später zu besprechenden Genitalkegels in den erweiterten Endabschnitt des Uterus.

Von einer bei manchen Holostomiden-Arten vorkommenden, zwischen Rückenwand und Vesicula seminalis gelegenen Prostatadrüse (Poirier) habe ich nichts entdecken können.

B. Weibliche Geschlechtsorgane.

Die weibliche Geschlechtsdrüse, der Keimstock, liegt unmittelbar vor dem vordern Hoden auf der Rückenfläche des Körpers als ein rundliches in der Längsrichtung etwas abgeplattetes, im Querschnitt jedoch genau kreisförmiges Gebilde von 0,2—0,29, durchschnittlich 0,24 mm Quer- und 0,15—0,18, im Mittel 0,165 mm Längsdurchmesser (vgl. Taf. 32, Fig. 2). Umgeben von einer dünnen

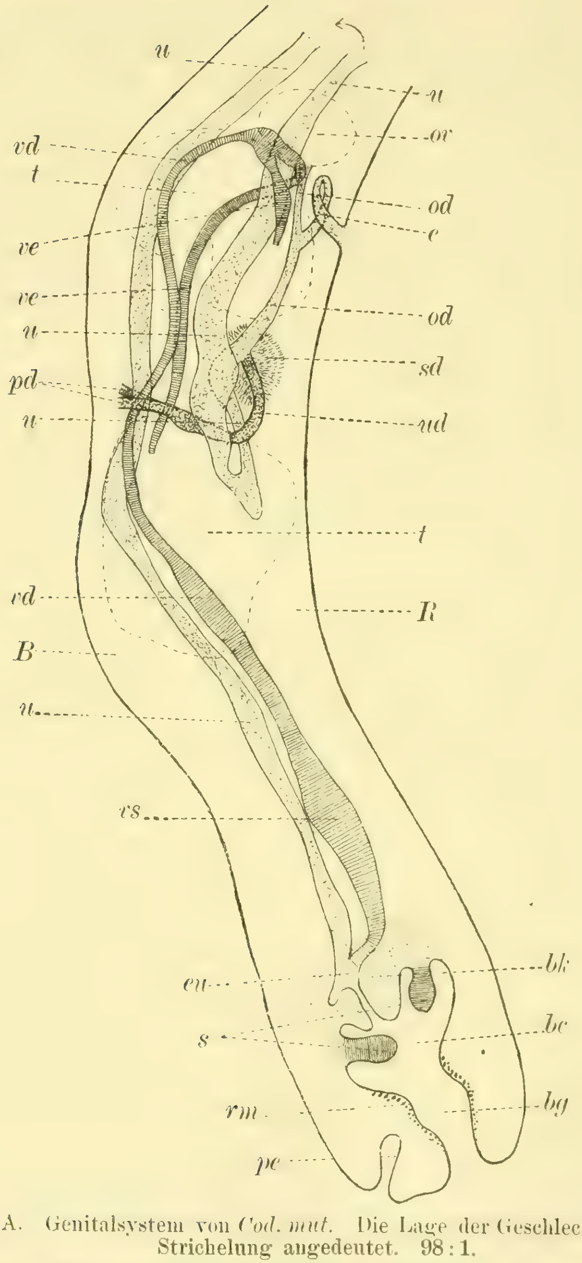

u
u
or
vd
t
od
e
ve
ve
od
u
sd
pd
ud
u
l
vd
R
B
u
vs
bk
eu
bc
s
bg
rm
pe

Fig. A. Genitalsystem von *Cod. mut.* Die Lage der Geschlechtsdrüsen durch Strichelung angedeutet. 98 : 1.

Bezeichnungen dieselben wie in der Tafel, außerdem: *l* LAURER'scher Kanal; *od* Oviduct; *pd* paarige Dottergänge; *sd* Schalendrüse; *ud* unpaarer Dottergang; *vd* Vas deferens; *ve* Vas efferens; *vs* Samenblase, in der frontalen Ebene gewunden, was hier nicht angedeutet ist.

strukturlosen Membran, ist es erfüllt mit einer dichten Masse runder großkerniger Zellen, die die gleiche Beschaffenheit wie die die Hoden erfüllenden besitzen, nur größer und nicht zu einzelnen Konglomeraten angeordnet sind. Als Eigentümlichkeit beobachtete ich innerhalb des Keimstocks häufig einen mehr oder weniger großen kugelförmigen Hohlraum.

Nach hinten zu setzt sich das Ovar fort in den starkwandigen, engen Keimgang, der bald den Laurer'schen Kanal abgibt. Letzterer zeichnet sich ebenfalls durch eine starke Wandung aus und zieht gewunden nach der Rückenoberfläche, wo er mit einer kleinen Erweiterung, in die sich die Cuticula der Körperoberfläche hineinschlägt, mündet (vgl. Textfig. A).

Der Oviduct seinerseits verläuft weiter auf der Rückenfläche nach hinten, tritt in den zwischen den Hoden dorsal gelegenen Komplex der Schalendrüsen ein und erweitert sich hierbei zum Ootyp, in den auch der Dottergang einmündet.

Die Schalendrüse bildet einen kugligen, etwa 0,15 mm Durchmesser besitzenden Haufen einzelliger, kleiner, isoliert in das Parenchym eingebetteter Drüsen von spindelförmiger Gestalt, die in strahlenförmiger Anordnung den Ootyp umgeben. Sie sind ausgezogen in sehr enge Ausführungsgänge, die in schnurgeradem radiären Verlauf in den Ootyp münden und so auf gewissen Schnitten das Bild einer sonnenähnlichen Figur mit dem Ootyp als Mittelpunkt ergeben.

Der die Schalendrüse mit einer knieförmigen Biegung verlassende Uterus läuft noch eine Strecke weit nach hinten, kehrt dann um, erweitert sich zugleich beträchtlich und zieht nun, anfänglich bis hinter den vordern Hoden sich stark windend, auf der Rückenfläche nach vorn bis hinter die Haftorgandrüse, wo er zwischen den beiden zentralen Excretionsstämmen in einer genau in der Medianebene liegenden Schlinge nach der Bauchfläche umdreht (vgl. Textfig. A und D). In diesem Verlauf des Uterus unterscheidet sich der Parasit von allen andern bisher in dieser Beziehung untersuchten Holostomiden-Arten, bei denen der Uterus nach dem Austritt aus der Schalendrüse zwischen den Hoden hindurch nach der Bauchfläche rückt und an dieser entlang nach vorn zieht (vgl. Brandes, *Holostomum variabile* auf tab. 3).

Der ventrale Schenkel des Uterus behält diese Lage bis hinter die Hoden hin bei, nimmt dann jedoch die vordem von diesen erfüllte Mitte des Körpers ein und endet schließlich innerhalb des durch eine besondere histologische Struktur charakterisierten „Begattungskegels“ (v. Lorenz) mit einer Erweiterung, in die auch von der dorsalen Fläche her das Vas deferens einmündet (vgl. Taf. 32, Fig. 4). Der weite Endabschnitt des Uterus setzt sich unvermittelt fort in einen sehr engen, runden und als ein ganz schmaler Spalt auf der Spitze des Begattungskegels mündenden Gang, der außerdem von Cuticula ausgekleidet wird und daher nicht zum eigentlichen Uterus gerechnet werden kann. Die Wandung des Uterus ist stark und kernreich und zeigt die gleiche Beschaffenheit wie die des Vas deferens.

Der vielen Holostomiden zukommende, im allgemeinen ovale Begattungskegel ist nach Brandes (1890) gekennzeichnet durch weitmaschiges, lockeres Parenchymgewebe, eine Beobachtung, die ich bei vorliegender Form nicht bestätigt gefunden habe, bei der vielmehr das Gewebe engmaschig, daher sehr kernreich und außerdem auch noch mit Muskeln ausgestattet ist (vgl. Textfig. A und Taf. 32, Fig. 4). Brandes unterscheidet zwei Typen des „Begattungskegels“. Bei dem ersten ragt er gewöhnlich nicht aus dem Körperumriß heraus, kann jedoch willkürlich ausgestülpt werden, was Brandes durch den lockern Bau seines Parenchyms und die Anpassungsfähigkeit des umgebenden Gewebes an diese Formänderung erklärt; oder aber der Begattungskegel ist ständig teilweise ausgestülpt und hat seine Beweglichkeit eingebüßt. Diesen zweiten Typus möchte ich bei *Codonocephalus mutabilis* aus dem Grund für vorliegend halten, weil ich bei allen daraufhin untersuchten Präparaten den Kegel immer ausgestülpt, und zwar gleich weit ausgestülpt gefunden habe; indessen dürfte bei der muskulösen Ausstattung desselben die Möglichkeit geringerer Modifikationen, die der Beförderung der Geschlechtsprodukte dienen könnten, nicht zu bezweifeln sein.

Der Kegel ragt nun nicht frei aus dem Körperende hervor, sondern wird, wie bei den meisten Holostomiden, von einer lamellösen Körperwulstung umwallt, indem die Oberflächenregion des Körpers allseitig erheblich über die Spitze des Kegels hinausragt und, sich nach der Mitte neigend, einen ziemlich geräumigen Hohlraum einschließt, den v. Lorenz „Bursa copulatrix“ nannte und von dem nur ein enger, genau in der Längsachse verlaufender Gang nach außen führt (vgl. Taf. 32, Fig. 4 u. 6 und Textfig. A). Eine besondere Komplikation erfährt der Terminalapparat nun noch dadurch, daß sich zwischen Genitalkegel und Bursawand aus dem Parenchym ein muskulöser Ringwall erhebt, der schräg in die Mitte der Höhlung hineinragt und so die Form eines abgestumpften Hohlkegels zeigt. Er besitzt die radiäre Muskulatur der Saugnäpfe, außerdem jedoch noch an seinem freien Ende, das durch den nicht so weit reichenden Begattungskegel nicht in seinen Kontraktionen gehindert werden kann, eine der Innenwand anliegende Ringmuskelschicht, die etwa die doppelte Stärke hat, wie die entsprechende Lage im Hautmuskelschlauch.

Dieses schon von Gastaldi (1854, p. 9—12) erwähnte, den Bauchnapf an Größe erheblich übertreffende Saugorgan hat eine größte Breite von 0,19—0,22, im Mittel von 0,21 mm, die Breite des Muskelrings allein beträgt 0,04—0,055, durchschnittlich 0,05 mm, seine Höhe 0,042—0,054, im Mittel 0,049 mm. Zum Unterschied von Mund-, Bauchnapf und Pharynx ist es nur an seiner freien Oberfläche von Cuticula bedeckt, geht dagegen an seinem Grund direkt in das Parenchym über.

Ein ähnlicher, den Begattungskegel umgebender Muskelwall ist noch bei keinem andern Holostomiden beschrieben worden; dagegen findet man bei ihnen häufig innerhalb der Bursa am Grund des ausgestülpten Teils des Genitalkegels 2 kleine saugnapfartige, von radiärer Muskulatur ausgekleidete Höhlungen. Sie kommen wohl vorzugsweise bei solchen Formen vor, bei denen infolge der Nicht-Ausstülpbarkeit des Begattungskegels und der komplizierten Gestalt der Bursa eine Berührung der auf dem Kegel liegenden Geschlechtsöffnungen zweier Tiere und demgemäß eine gegenseitige Befruchtung nach Brandes' Annahme ausgeschlossen erscheint, in welchem Fall sie also bei der Selbstbefruchtung eine Rolle spielen würden.

Auch bei *Codonocephalus* wäre bei der sehr wahrscheinlichen Unausstülpbarkeit des Begattungskegels, bei der Größe der Bursa und der Enge des von ihr nach außen führenden Gangs eine gegenseitige Aneinanderpressung der Genitalkegel zwar ausgeschlossen, indessen erscheint, wie wir sehen werden, eine Copulation in anderer Weise dennoch vorstellbar.

Der von der Terminalhöhlung nach außen führende Gang wird von einer mächtigen Schicht starker und unregelmäßig durcheinander gelagerter, ringförmig verlaufender Parenchymmuskelfasern umgeben, deren Kontraktionen wahrscheinlich seine zackige Gestalt verursachen (vgl. Taf. 32, Fig. 6). Nach hinten zu wird er immer schmäler und stellt schließlich einen verästelten engen Spalt dar, der nicht mehr von Muskulatur umgeben ist und gewöhnlich eine

Sonderung des äußersten Körperendes in 2 mehr oder minder schwanzartige Seitenlappen bedingt.

Die eben erwähnte Muskelschicht habe ich nun öfter dem Rand des den Genitalkegel umwallenden Saugnapfs direkt anliegend gefunden, eine Eigentümlichkeit, die zweifellos durch die Wirkung der Longitudinalschicht des Hautmuskelschlauchs und der im Parenchym dieser Körpergegend verlaufenden Längsmuskelfasern erklärlich wird. Zum Zweck einer für eine eventuelle Copulation in Frage kommenden festern Anpressung beider Elemente würde dann allerdings noch die saugende Wirkung des Saugnapfs selbst hinzutreten müssen.

Wenn wir jetzt die funktionelle Seite des Genitalendapparats betrachten, so ergibt sich zunächst für die geschlechtsreif gewordene Form die Möglichkeit einer Selbstbefruchtung aus der direkten Einmündung des Vas deferens in den Uterus; höchstwahrscheinlich dürfte aber daneben eine gegenseitige Befruchtung durch Copulation vorkommen, da sonst die Bedeutung des in der Terminalhöhlung befindlichen Saugorgans unerfindlich wäre; denn an ein der Anheftung des Parasiten an die Darmwand des Wirts dienendes Gebilde kann man bei dem Fehlen eines Äquivalents bei andern Holostomiden und bei seiner für diesen Zweck äußerst ungünstigen Lage wohl schwerlich denken. Da nun bei der geschilderten Beschaffenheit des Genitalendapparats eine Einführung des Begattungskegels des einen Tiers in die Bursa des andern wohl ganz ausgeschlossen ist, könnte man sich den Copulationsvorgang nur etwa derart vorstellen, daß unter Kontraktion der Bursa (vermittels einer sie auskleidenden Ringmuskelschicht), ferner des Saugorgans und des nach außen führenden muskulösen Gangs die Tiere die Endöffnungen des Körpers aneinander legen und dann durch die Aufhebung dieser Kontraktion eine Saugwirkung zustande kommt, die eine Aneinanderpressung der betreffenden Körperöffnungen bewirkt. Unter Anlegung des muskulösen Ausführungsgangs der Bursa an den Rand des Saugnapfs würden dann infolge der Kontraktilität beider — der Saugnapf besitzt an seinem Ende eine ihn innen auskleidende Ringmuskelschicht — die Geschlechtsprodukte aus der Terminalöffnung ausgepreßt werden können und auf demselben, nur umgekehrten Weg in den Uterus des copulierten Tiers gelangen, ohne dabei die geräumige Bursa zu passieren.

Die hier versuchte Schilderung des Copulationsvorgangs gewinnt jedoch noch an Wahrscheinlichkeit durch Berücksichtigung folgenden Umstands. Ich habe des öftern das Terminalende des Tiers in zwei mehr oder minder schwanzartige, die spaltförmige Endöffnung des Körpers zwischen sich fassende Seitenlappen auslaufen sehen, welche bei lebenden Formen häufig lebhaft aneinanderschlugen; in andern Fällen fand ich das Körperende einfach abgestumpft. Eine Copulation zweier eine derartige Verschiedenheit aufweisender Individuen erscheint schlechterdings unmöglich; indessen ist nach meiner durch Beobachtung lebenden Materials gewonnenen Überzeugung jene Doppelschwänzigkeit lediglich das Resultat einer willkürlichen Einstülpung des spaltförmigen Endabschnittes des Bursa-Ausführungsgangs, und es dürfte sich hier direkt um eine bei der Copulation eine Rolle spielende Erscheinung handeln, indem eine gekreuzte Ineinanderlagerung der Schwanzenden zweier Tiere nebst der saugenden Wirkung des Terminalapparats eine genügend innige Vereinigung bewirken würde.

Den umfangreichsten Teil des gesamten Genitalsystems bilden die den ganzen hintern Körperteil von der Haftorgandrüse bis zum Begattungskegel durchziehenden Dotterstöcke, deren paarige Anordnung sich aus der Existenz zweier Dottergänge ergibt, sich jedoch aus der Anordnung der Dotterfollikel nicht ersehen läßt (vgl. Taf. 32, Fig. 2). Letztere liegen, von vereinzelten auch in der Körpermitte befindlichen abgesehen, in der Oberflächenregion der Bauch- und der Seitenflächen des zylindrischen Körperteils, jedoch innerhalb des oberflächlichen Netzes der Excretionsgefäße und stellen mithin, als Ganzes betrachtet, eine mit ihrer Konkavität dorsalwärts gewandte Rinne dar. Die Rückenfläche ist im allgemeinen, wenigstens in ihrem mittlern Teil, frei von Follikeln, doch sah ich letztere bei einigen Exemplaren an vereinzelten Körperstellen sich auch über diese hin erstrecken.

Dieser Umstand ist insofern wichtig, als Brandes (1890) das bei sämtlichen bisher untersuchten Holostomiden konstatierte Fehlen der Dotterstockfollikel auf der Rückenfläche damit erklären will, daß die starke Rückenmuskulatur Verletzungen derselben hervorrufen würde. Wohl nicht mit Unrecht wird diese Ansicht von andern Forschern bestritten, und die vorliegende Form zeigt auch eine starke Rückenmuskulatur, die dennoch das Auftreten der Follikel auf dieser Körperfläche nicht verhindert.

Letztere liegen als ellipsoide Körper quer im Parenchym und haben in dieser Richtung eine Ausdehnung von 0,047—0,126, im Durchschnitt von 0,068 mm. Aus runden Zellen bestehend, sind sie von einer sehr dünnen, strukturlosen Wandung begrenzt, die oft auch überhaupt zu fehlen scheint. Ihre nur schwer im dichten Parenchym erkennbaren Ausführungsgänge vereinigen sich auf ihrem Wege zu den Dottergängen immer zu mehreren, wonach sich also die Dotterstöcke als zusammengesetzte acinöse Drüsen charakterisieren. Die beiden äußerst engen Dottergänge laufen in gleicher Längsausdehnung wie die Follikel in schwachen Windungen an der ventralen Fläche der Darmschenkel entlang (vgl. Textfig. D). Unmittelbar vor dem hintern Hoden senden sie je einen, quer verlaufenden, stärkern Gang nach der Körpermitte, wo sich dieselben ohne Bildung einer Dotterblase zu dem starkwandigen unpaaren Dottergang vereinigen, der in schnurgerader Richtung nach der Rückenfläche hinzieht, sich in einem rechtwinkligen Knie nach vorn wendet und innerhalb der Schalendrüse in den Ootyp einmündet (vgl. Textfig. A).

Excretionssystem.

Das Excretionssystem ist über den ganzen Körper des Parasiten verteilt, gewinnt jedoch, wie wohl bei allen Holostomiden, seine größte Ausdehnung in dem vordern Körperteil.

In dem Verlauf seiner Gefäße weicht es erheblich von dem von POIRIER, BRANDES (1890) u. A. für die Holostomiden angegebenen Typus ab, dessen allgemeine Gültigkeit, wie THOSS (1897) es auch bei *Holostomum cucullus* bestätigt fand, sich wohl überhaupt nur auf die Lage des Porus excretorius und die in diesen mündenden beiden Endkanäle beschränkt. Charakteristisch ist jedenfalls, daß BRANDES für alle mit einem becherförmigen Kopfende versehenen Arten ein in der äußern Partie des Haftorgans entlang laufendes Gefäß als typisch angibt, während bei der von mir untersuchten Form sich gerade dieser Teil als einziger vom gesamten Vorderkörper als völlig frei von jeglichen Gefäßen erwiesen hat.

Schon bei der Betrachtung des lebenden Tiers fällt die kolossale Verbreitung des Gefäßsystems in der Oberflächenregion des gesamten Körpers auf. Es zeigt hier eine netzförmige Anordnung, die dadurch erkennbar wird, daß die Gefäße kleine, kugelrunde Konkretionen als Inhalt führen, die sich in Salzsäure unter Aufbrausen lösen und demgemäß aus kohlensaurem Kalk bestehen. In besonders großen Massen liegen sie im Vorderkörper, wo sie bei den Bewegungen des Tiers mannigfach durcheinanderrollen. Im Vergleich zu dem umfangreichen oberflächlichen Gefäßsystem machen die zentral verlaufenden Hauptstämme nur einen kleinen Teil des gesamten Systems aus, das wir nunmehr an der Hand einiger Querschnitte verfolgen wollen (vgl. Textfig. B—E).

Gehen wir zu diesem Zweck von jener Stelle aus, an der der Uterus, eine Strecke hinter der Haftorgandrüse, die oben erwähnte Schlinge bildet (Textfig. D), so sehen wir zunächst in der Oberflächenregion des Körpers, zwischen Wandung und Dotterstöcken, eine große Zahl von Längsgefäßen verlaufen, die untereinander wieder des öftern durch Quergefäße anastomosieren, sich spalten, zusammenfließen und so das erwähnte Netzwerk bilden, das sich, blind im Parenchym endend, bis zu den äußersten Körperenden erstreckt und dessen Maschen nach hinten zu allmählich enger werden, während gleichzeitig die Zahl der Gefäßstämmchen sich vergrößert, ihr Lumen dagegen an Weite abnimmt.

Außerdem sehen wir jedoch an der als Ausgangspunkt gewählten Körperstelle zwischen Uterusschlinge und Darmschenkeln noch zwei Zentralgefäße entlang ziehen, die beiden Endkanäle, die wir zunächst nach hinten zu verfolgen wollen. Sie verlaufen, wo sie nicht durch die Ausdehnung der Hoden daran gehindert werden, im allgemeinen immer unweit voneinander zwischen den Darmschenkeln, stehen jedoch anfangs in Verbindung und zwar einmal durch sehr dünne gerade Quercommissuren, deren ich etwa 20 vor dem vordern und noch zwei bis unmittelbar hinter den hintern Hoden zählte, und dann durch ebenso viele gemeinsam mit ihnen auftretende Commissuren, welche halbkreisförmig den ventralen Uterusschenkel umgreifen und in deren Verlauf ich zwei bis drei winzige Längsstämmchen eingeschaltet fand. Gleiche den dorsalen Uterusschenkel umgreifende Commissuren zählte ich nur zwei, und zwar treten sie gemeinsam mit den beiden vordersten ventralen auf.

Diese bogenförmigen Commissuren haben eine gewisse Bedeutung für die Kommunikation zwischen Zentral- und oberflächlichen Gefäßen, indem nämlich das Parenchym des Hinterkörpers von dünnen, einer eignen Wandung entbehrenden und daher nur schwer erkennbaren Kanälchen durchzogen wird, welche von der Oberfläche kommend entweder direkt oder durch Vermittlung der Commissuren in die Zentralgefäße münden.

Die Zentralgefäße selbst rücken mit dem Auftreten der Hoden mitsamt den Darmschenkeln allmählich von der Mitte des Körpers auf die Bauchfläche (vgl. Textfig. E), treten dann am hintersten Körperende in die Region der Oberflächengefäße, verschmelzen mehrfach mit den ihnen zunächst liegenden und münden schließlich ohne Bildung einer Endblase gemeinsam in einem ventralen Porus excretorius aus, der bisweilen auf einer kleinen Erhabenheit liegt und von Cuticula ausgekleidet wird (vgl. Taf. 32, Fig. 4 u. 6 und Textfig. A). Wenn wir jetzt die beiden Zentralgefäße nach vorn zu verfolgen, so gibt zunächst eine kleine Strecke vor der Uterusschlinge jedes der beiden Gefäße nach der Bauchfläche einen Stamm ab; diese beiden „Bauchgefäße“ (vgl. Textfig. C) nähern sich in ihrem Verlauf nach vorn allmählich mehr und mehr der Bauchwand und treten in der Höhe der Haftorgandrüse ganz in das oberflächliche Gefäßsystem ein, wo sie bald durch Spaltung und Verschmelzung mit andern Gefäßen ihren typischen Charakter verlieren.

Die Zentralgefäße ihrerseits nähern sich einander und verschmelzen unmittelbar hinter der großen Drüse. Zugleich erhält aber ihre Vereinigungsstelle noch ein merkwürdiges Gepräge dadurch, daß die von hinten kommenden dorsalen Oberflächengefäße hier zu einem breiten Sammelbecken verschmelzen, das seinerseits durch einen zur Längsachse des Körpers senkrecht verlaufenden Ausläufer mit dem Zentralgefäßsystem in Verbindung tritt und zwar regelmäßig genau an der Vereinigungsstelle der beiden Zentralstämme. Auf diese Weise entsteht hier auf dem Querschnitt eine Tförmige Figur (vgl. Textfig. C).

Das demgemäß aus 3 an einem Punkt zusammenfließenden Stämmen gebildete einheitliche Zentralgefäß verläuft nun inmitten der beiden Seitenlappen der Haftorgandrüse, wird jedoch weiter nach vorn zu, wo die Drüse eine kompakte Masse bildet, genötigt, an ihre Bauchfläche zu rücken, an der es entlang zieht, um dann am vordern Ende der Drüse sich wieder der Mitte des Körpers zuzuwenden und in die innere Partie des Haftorgans einzutreten.

Innerhalb dieses Organs tritt das Wassergefäßsystem im Vergleich zu seiner kolossalen Entwicklung in der Wand des Kopfbechers außerordentlich zurück und ist auch wegen der Schwierigkeit der Unterscheidung von Wassergefäßen und Parenchymgewebe in der Menge der erwähnten Zellenzüge des Haftorgans nur schwer zu verfolgen. Mit Sicherheit konnte ich jedoch feststellen, daß das Zentralgefäß sich allmählich in etwa 6—8 winzige nebeneinander in der Oberflächenregion der innern Partie des Haftorgans entlang laufende Gefäße auflöst. Durch Verschmelzungen reduziert sich nach vorn hin ihre Zahl nach und nach wieder auf etwa 3—4, die dann im vordern Teil des Zapfens gemeinsam zu einem kurzen Stamm zusammenfließen, der sich dorsalwärts wendend in ein zwischen den Darmschenkeln entlang laufendes großes Gefäß mündet. Letzteres nimmt seinen Ursprung aus dem oben erwähnten, durch seine Verbindung mit dem Zentralgefäßsystem charakteristischen dorsalen Sammelbecken und verläuft als ziemlich kleines, im Querschnitt querovales Gefäß in der Mitte der Rückenoberfläche nach vorn, hier eine Strecke weit das einzige Gefäß bildend. In der Höhe des hintersten Teils des Haftorgans beginnen jedoch wieder die bis dahin auf Bauch- und Seitenflächen beschränkten Oberflächengefäße auch die Rückenfläche einzunehmen, und zugleich tritt jenes „Rückengefäß" allmählich aus ihrem Kreis heraus zwischen die Darmschenkel (vgl. Taf. 32, Fig. 5). Es verliert dabei seine charakteristische Gestalt, gewinnt jedoch mehr und mehr an Größe, indem die Darmschenkel nach vorn zu erheblich auseinandertreten, und wird nach der Vereinigung mit dem aus dem Zapfen herkommenden Stamm zu einem mächtigen, den gesamten Raum zwischen den Darmschenkeln erfüllenden Gefäß (vgl. Textfig. B), das zwar häufig mit den benachbarten dorsalen Gefäßen verschmilzt, jedoch wegen seiner Größe und besondern Lage eine Sonderstellung einnimmt und vorn blind endet.

Das oberflächliche Gefäßsystem folgt im vordern Körperteil der gleichen Tendenz wie im hintern, indem nämlich, je mehr wir uns dem Vorderende nähern, die Gefäße durch Verschmelzung an Anzahl zwar ab-, an Weite jedoch bedeutend zunehmen, bis sie schließlich vorn blind im Parenchym enden (vgl. Textfig. B).

Mit der kolossalen Ausbildung, die das Excretionssystem im vordern Körperteil erfährt, gewinnt es zugleich einen besondern Charakter: die an und für sich schon außerordentlich weiten Gefäße verschmelzen derartig häufig miteinander, daß man bisweilen auf Querschnitten die sämtlichen die Kopflamelle entlang ziehenden Stämme zu einem einzigen großen, die Kopföffnung umgebenden Hohlraum verschmolzen sieht. Da außerdem die strukturlosen und sehr dünnen Gefäßwände hier gewöhnlich unmittelbar aneinanderstoßen, ferner die Excretionsflüssigkeit sich in große lacunenartige Lücken im Parenchymgewebe ergießt, in die die Reste der zerstörten Zellen als Parenchymfasern hineinragen und Gefäßwände vortäuschen, so lassen sich einzelne Gefäße hier überhaupt nicht verfolgen, da sie ja den Charakter solcher so gut wie ganz verloren haben.

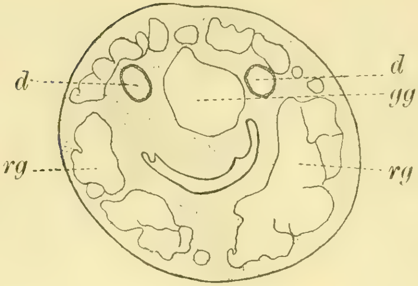


Fig. B.

Excretionssystem von *Cod. mut.* Querschnitt, geführt in der Höhe des obersten Teils des Haftorgans. 66 : 1.

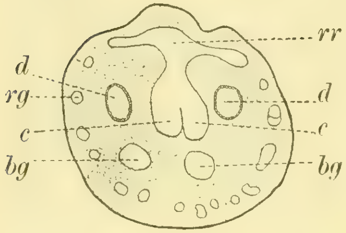


Fig. C.

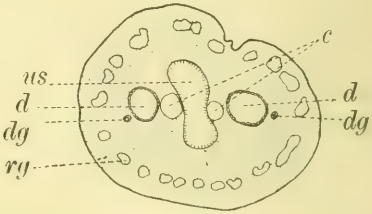


Fig. D.

Fig. B. Excretionssystem von *Cod. mut.* Querschnitt, geführt hinter der Haftorgandrüse. Vereinigung der beiden Endkanäle *c* und des von dem Rückensammelraum herkommenden Stamms. 66 : 1.

Fig. C. Excretionssystem von *Cod. mut.* Querschnitt, geführt in der Höhe der Uterusschlinge. 66 : 1.

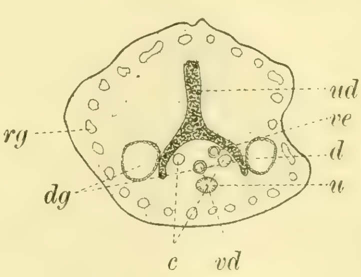


Fig. E.

Excretionssystem von *Cod. mut.* Querschnitt, geführt zwischen den Hoden. Vereinigung der Dottergänge. 66 : 1.

d Darm. *us* Uterusschlinge. *dg* Dottergänge. *ud* unpaarer Dottergang. *u* Uterus. *vd* Vas deferens. *ve* Vas efferens des hintern Hodens. *rg* Oberflächengefäße. *gg* großes zwischen den Darmschenkeln verlaufendes Gefäß. *bg* Bauchgefäße. *c* Zentralendkanäle. *rr* Rückensammelraum.

Nervensystem.

Den spärlichen über das Nervensystem der Holostomiden bekannt gewordenen Tatsachen kann ich nichts Neues hinzufügen; ich bemerkte lediglich zwei durch eine dorsale Commissur verbundene wenig voluminöse Schlundganglien und von ihnen ausgehend zwei fein granulierte, anfänglich ziemlich starke Nervenstämme, die zunächst auf der Rückenfläche nach hinten zogen, sich dann allmählich, immer ziemlich dicht an der inneren Wandung der Kopfhöhlung verlaufend, nach der Bauchfläche wandten und sich bis hinter die Haftorgandrüse verfolgen ließen. Nervöse Elemente, wie sie Brandes einige Male im Zapfen von Holostomiden gesehen hat, konnte ich nicht entdecken.

Körperbedeckung, Muskulatur und Parenchymgewebe.

Der Körper des Parasiten samt allen seinen Öffnungen (Kopf- und Zapfenhöhlung, Höhlungen der Saugnäpfe und des Pharynx, Endabschnitt des Laurer'schen Kanals, Bursa copulatrix und Porus excretorius) wird von einer homogenen Cuticula ausgekleidet, die als Ausscheidungsprodukt von in die Tiefe verlagerten Epidermiszellen aufzufassen ist. Sie besitzt zweifellos eine gewisse Elastizität, was man aus der starken Modifikationsfähigkeit des Körpers schließen muß, und ist in dem hierdurch besonders ausgezeichneten Kopfende auch etwas dünner als im hintern Körperabschnitt. Erheblich schmäler wird sie auch dort, wo sie sich in die Körperhöhlungen hineinschlägt.

Unmittelbar unter der Cuticula, ihr jedoch nicht in die Körperhöhlungen folgend, liegt der Hautmuskelschlauch, der sich aus drei Schichten zusammensetzt. Die äußerste von ihnen, die Ringmuskellage, bildet eine fest geschlossene Schicht, deren einzelne feine Fasern dicht beieinander liegen und den Körper umkreisen. Auf sie folgt eine mittlere Longitudinal- und eine innere Diagonalschicht. Die beiden letztern sind im Gegensatz zu der äußersten Schicht nicht in sich geschlossen, sondern bestehen beide aus kräftigen, in gewisser Entfernung voneinander parallel laufenden Muskelfasern, welche, in der Longitudinal- etwas stärker als in der Diagonalschicht, den ganzen Körper entlang ziehen und durch kurze und dünne, sich von ihnen abzweigende Fasern, miteinander in Verbindung treten.

Neben dem Hautmuskelschlauch besitzt der Parasit dann noch, von der Muskulatur der Saugnäpfe abgesehen, eine äußerst mannigfaltige Parenchymmuskulatur, deren Stränge aus den gleichen robusten und wenig regelmäßig angeordneten Fasern bestehen, die wir auch in den beiden innersten Schichten des Hautmuskelschlauchs finden.

Gehen wir bei der Schilderung der Parenchymmuskulatur vom Vorderkörper aus, so ziehen zunächst im ganzen Umkreis der Kopflamelle an ihrer Innenwand zahlreiche Längsstränge entlang. An letzterer sind dieselben auch inseriert und daher in besonderer Menge auf der Bauchfläche vorhanden (vgl. Taf. 32, Fig. 5); denn an der dorsalen Wand der Kopfhöhlung können sie sich nur in ihrem vordern Teile inserieren und treten hier auch in großer Menge besonders an den Bauchnapf heran, während weiter nach hinten eine Muskelinsertion verhindert wird durch das vom Rücken seinen Ursprung nehmende und von einer besondern Muskulatur versorgte Haftorgan.

Eine ganz andere Anordnung zeigt die Längsmuskulatur des Hinterkörpers. Es entbehrt hier die im Vorderkörper besonders reich ausgestattete Bauchfläche jeglicher muskulöser Elemente, indem die vordem ventral verlaufenden Stränge unmittelbar hinter der Haftorgandrüse sich nach der Rückenfläche wenden und auf dieser zum Hinterende ziehen.

Neben den Längsmuskelzügen findet sich im vordern Körperteil noch eine besondere Gruppe von Parenchymmuskeln, welche, an der Rückenfläche inseriert, in dorsoventraler Richtung zum Haftorgan ziehen und, wie das letztere schräg in die Kopfhöhlung hineinragt, im Einklang damit ebenfalls etwas schräg nach vorn gerichtet sind.

Auch im hintern Körperteil finden sich derartige in dorsoventraler Richtung nach der Körpermitte ziehende Muskelstränge. Sie sind kurz, aber gedrungen, fehlen dort, wo die Hoden fast die ganze Breite des Körpers einnehmen, und dienen, nach ihrem häufigen Herantreten an die Wandung der Darmschenkel zu urteilen, vielleicht der Beförderung der Inhaltsmassen irgend welcher Körperkanäle.

Die bei weitem mannigfachste Anordnung von Muskelsubstanz zeigt endlich der komplizierte hinterste Körperabschnitt. Zunächst wird der von der Terminalhöhlung nach außen führende Gang von einer sehr starken Schicht unregelmäßig durcheinander gelagerter Ringmuskelfasern umgeben (vgl. Textfig. A und Taf. 32, Fig. 4 u. 6).

Eine gleichartige, jedoch bei weitem nicht so starke Schicht umgibt auch den Uterus von seinem Eintritt in den Begattungskegel an bis zu seinem Endabschnitt. Des weitern weist dann der Begattungskegel einerseits radiär an die Ringmuskelschicht des Uterus herantretende Muskelfasern auf, während solche andrerseits sich vom vordersten Ende des Kegels strahlenförmig nach hinten zu verbreiten und, immer dünner werdend, schließlich bis an das hinterste Körperende herantreten. Radiäre Muskelfasern treten auch von allen Seiten an die mächtige den Ausführungsgang der Bursa umkleidende Schicht und an die Innenwand der Terminalhöhlung heran, in welchem letztern Fall sie sich an einer schon beim Genitalendapparat erwähnten Ringmuskellage inserieren. Diese liegt unmittelbar unter der die Terminalhöhlung auskleidenden Cuticula und besitzt die gleiche histologische Beschaffenheit wie die entsprechende Lage im Hautmuskelschlauch, übertrifft sie jedoch an Dicke etwa um das Doppelte.

Das aus den gewöhnlichen, polygonalen Zellen bestehende Parenchymgewebe des Körpers zeigt keine Besonderheiten. Schon in der Oberflächenregion des Körpers, an der Innenwand der Bursa und in der Umgebung ihres Ausführungsgangs engmaschig und daher reich an Kernen, weist es als „Begattungskegel“ einen ganz besondern Reichtum an denselben und somit einen besonders derben Charakter auf.

Im Vorderkörper tritt es bei der kolossalen Ausbildung des Excretionssystems erheblich zurück und wird stellenweise infolge der Einwirkung der sich in das Gewebe ergießenden Excretionsflüssigkeit entweder ganz resorbiert, oder es verliert doch wenigstens seinen ursprünglichen Charakter.

Am Ende meiner Austührungen, will ich nicht unterlassen, noch eine die Entwicklung des *Codonocephalus* betreffende Beobachtung mitzuteilen. In einem der von mir untersuchten Frösche (*Rana esculenta*) fand ich am 13. November 1904 an der Muskulatur des Schultergürtels 2 Kapseln, die nicht die gewöhnlichen, schlanken und langgestreckten, sondern 2 kurze und gedrungene Würmer enthielten. Die Länge des einen betrug 1,68, die des andern 1,3 mm, an größter Breite maß der erste 0,42, der zweite 0,54 mm. An beiden waren die Hoden nur in ganz primitiven Anlagen sichtbar; der deutlich zu erkennende Mundnapf, Bauchnapf und Darm, ferner die Beschaffenheit des Haftorgans samt der hinter ihm liegenden 2lappigen Drüse und endlich die typische Gestalt des hintersten

Körperendes ließen es als unzweifelhaft erscheinen, daß es sich hier um Jugendstadien von *Codonocephalus mutabilis* handelte. Da ich dieselben nun gleichzeitig mit in andern Fröschen eingekapselten, ausgewachsenen Exemplaren fand, ich ferner auch hinsichtlich der letztern Größenunterschiede der aus verschiedenen Fröschen stammenden Formen ganz deutlich konstatieren konnte, so geht daraus hervor, daß sich die Infektion der Frösche mit dem Parasiten jedenfalls über eine längere Zeit erstreckt.

Literaturverzeichnis.

1. Brandes, G., Die Familie der Holostomiden, in: Zool. Jahrb., Vol. 5, Syst., 1890.
2. Braun, M., Helminthologische Notizen. Zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden, in: Ctrbl. Bakteriol., Vol. 15, No. 18, 1894.
3. Bremser, Joannus Godofredus, Icones Helminthum Systema Rudolphii entozoologicum illustrantes, Wien 1824, tab. 8, fig. 24—27.
4. Creplin, Fr. Chr. Henr., Observationes de Entozois, Pars I, Greifswald 1825, p. 41.
5. Diesing, Carolus Mauritius, Systema Helminthum, Vol. 1, Wien 1850, p. 317, 318.
6. Dujardin, M. Félix, Hist. nat. des Helm. ou vers intestinaux, Paris 1845, p. 378, 379.
7. Ehrhard, Alfred und Oscar, mitget. v. M. Braun, Zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden, in: Zool. Anz., Jg. 17, 1894, p. 165.
8. Ercolani, G., Dell' adattamento delle specie all' ambiente, nuove ricerche sulla storia genetica dei Trematodi, in: Mem. Accad. Sc. Istit. Bologna (4), Vol. 2, 1881, p. 237—334 und im franz. Excerpt in: Arch. Ital. Biol., p. 439—453. (Zitiert nach Bronn's Klass. Ordn. Thierreich).
9. Gastaldi, Biagio, Cenni sopra alcuni nuovi elminti della Rana esculenta con nuove osservazione sul Cod. mut. (Dies.), Turin 1854, p. 9—12.
10. Hollack, Joh., Häufigkeit der Trematoden bei Rana escul. Lin., in: Ctrbl. Bakteriol., Abt. 1, Vol. 38, 1905, p. 200.
11. Johnston, S. J., Contributions to a knowledge of Australian entozoa, 1904.

12. MACÉ, M. E., Des Trématodes parasites des grenouilles, 1880, p. 75.
13. NITZSCH, Amphistoma, in: Allg. Encycl. Wissensch. Künste, herausgeg. v. J. S. ERSCH u. J. G. GRUBER, Vol. 3, Ale-Anax, Leipzig 1819, p. 397—401.
14. PAGENSTECHER, H. A., Trematodenlarven und Trematoden. Ein helminthologischer Beitrag, Heidelberg 1857.
15. RUDOLPHI, CAROLUS ASMUND, Entozoorum Synopsis, Berlin 1819, p. 89 u. 356.
16. SONSINO, P., Trematodi di Rettili e di Anfibi della collezione dol Museo di Pisa, 1893, p. 8.
17. THOSS, EUGEN, Über den Bau von Holostomum cucullus nov. spec., Inaug.-Diss., Leipzig 1897.
18. WEDL, R., Anatomische Beobachtungen über Trematoden, Wien 1858, p. 17.
19. WESTRUMB, A. H. L., De helminthibus acanthocephalis. Hannoverae 1821. Hierzu als Anhang erschienen: Recensus animalium in Museo Vindobonensi circa vermes dissectorum, et enumeratio singularum specierum Helminthum his ex animalibus lectarum, p. 65—82.
20. —, Beitrag zur nähern Kenntnis des Genus der Amphistomen, in: Isis, herausgeg. v. OKEN, Jg. 1823, Vol. 1, Heft 1—6, 1823, p. 394.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 32.

ah äußere Partie des Haftorgans
B Bauchfläche
b Bauchnapf
bc Bursa copulatrix
bg von der Bursa nach außen führender Gang
bk Begattungskegel
d Darmschenkel
df Dotterfollikel
ds Dotterstöcke
eu Endabschnitt des Uterus
gd größere einzellige Drüsen des Kopfrands
h Haftorgan
hd Haftorgandrüse
hh Höhlung des Haftorgans
hm Hautmuskelschlauch
hi innere Partie des Haftorgans
kd kleinere einzellige Drüsen des Kopfrands
kh Kopfhöhlung
lm Längsmuskeln
m Mundnapf
ov Keimstock
pe Porus excretorius
ph Pharynx
R Rückenfläche
r Kopfrand
ram Radiärmuskeln
rg Rückengefäß
rm Ringmuskeln
s Terminalsaugnapf
t Hoden
u Uterus
vs Samenblase
wg Wassergefäße

Fig. 1. Vorderes Körperende von *Cod. mut.* 58 : 1.

Fig. 2. *Cod. mut.* in Totalansicht. 33 : 1.

Fig. 3. Sagittallängsschnitt durch das vordere Körperende. Der Pharynx ist schräg getroffen. 100 : 1.

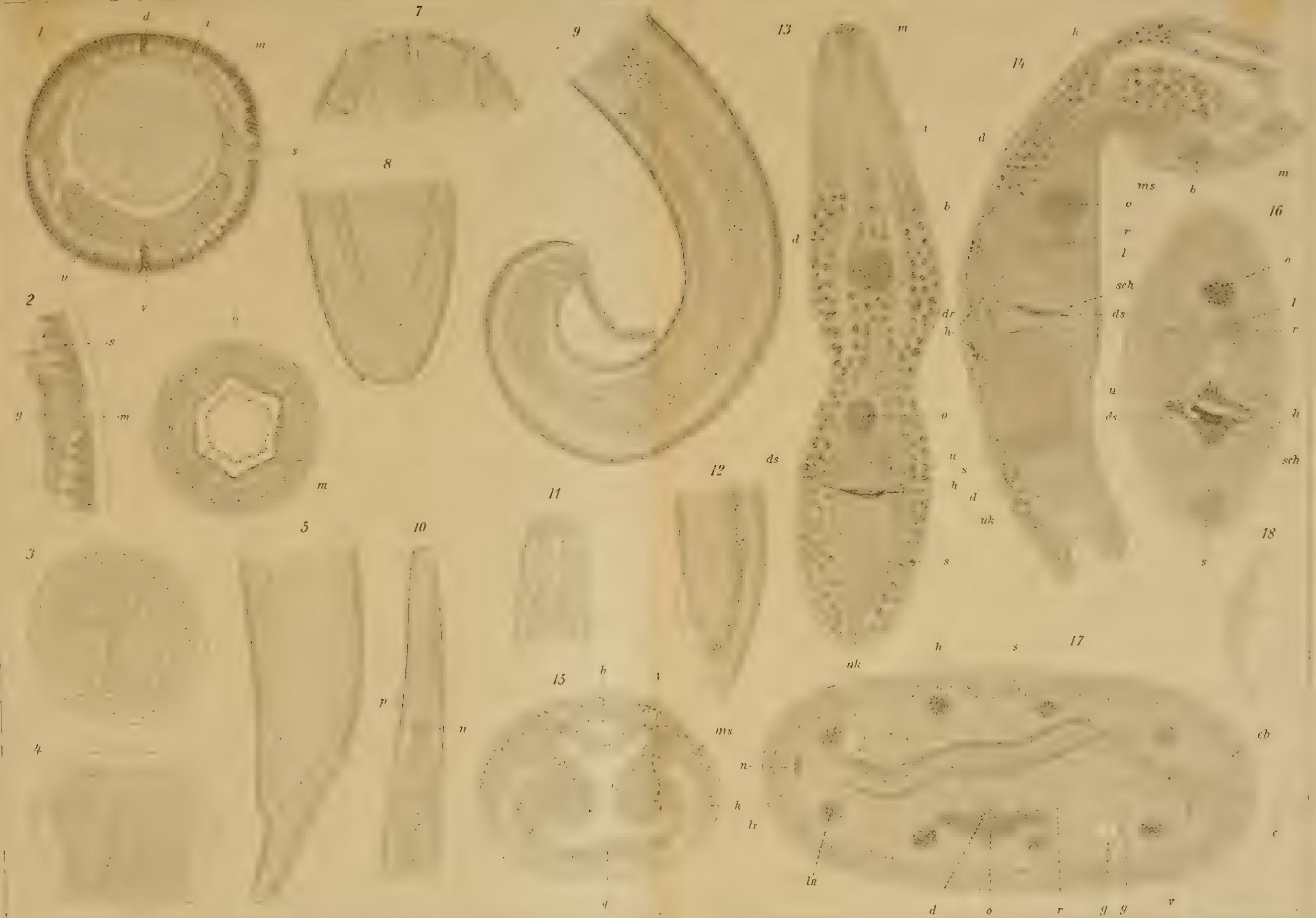
Fig. 4. Sagittallängsschnitt durch das hinterste Körperende. Der Ausführungsgang der Terminalhöhlung ist nicht getroffen. Die sich in

der Frontalebene windende Samenblase, der Uterus, der eine der beiden Endkanäle des Excretionssystems und der Porus excretorius sind an den im Schnitt nicht getroffenen Stellen durch Strichelung ergänzt. 250 : 1.

Fig. 5. Querschnitt durch den vordern Körperteil. Die Schnitthöhe ist angedeutet durch eine Linie in Fig. 3. 100 : 1.

Fig. 6. Querschnitt durch das hinterste Körperende in der Höhe des Ausführungsgangs der Bursa copulatrix. 176 : 1.

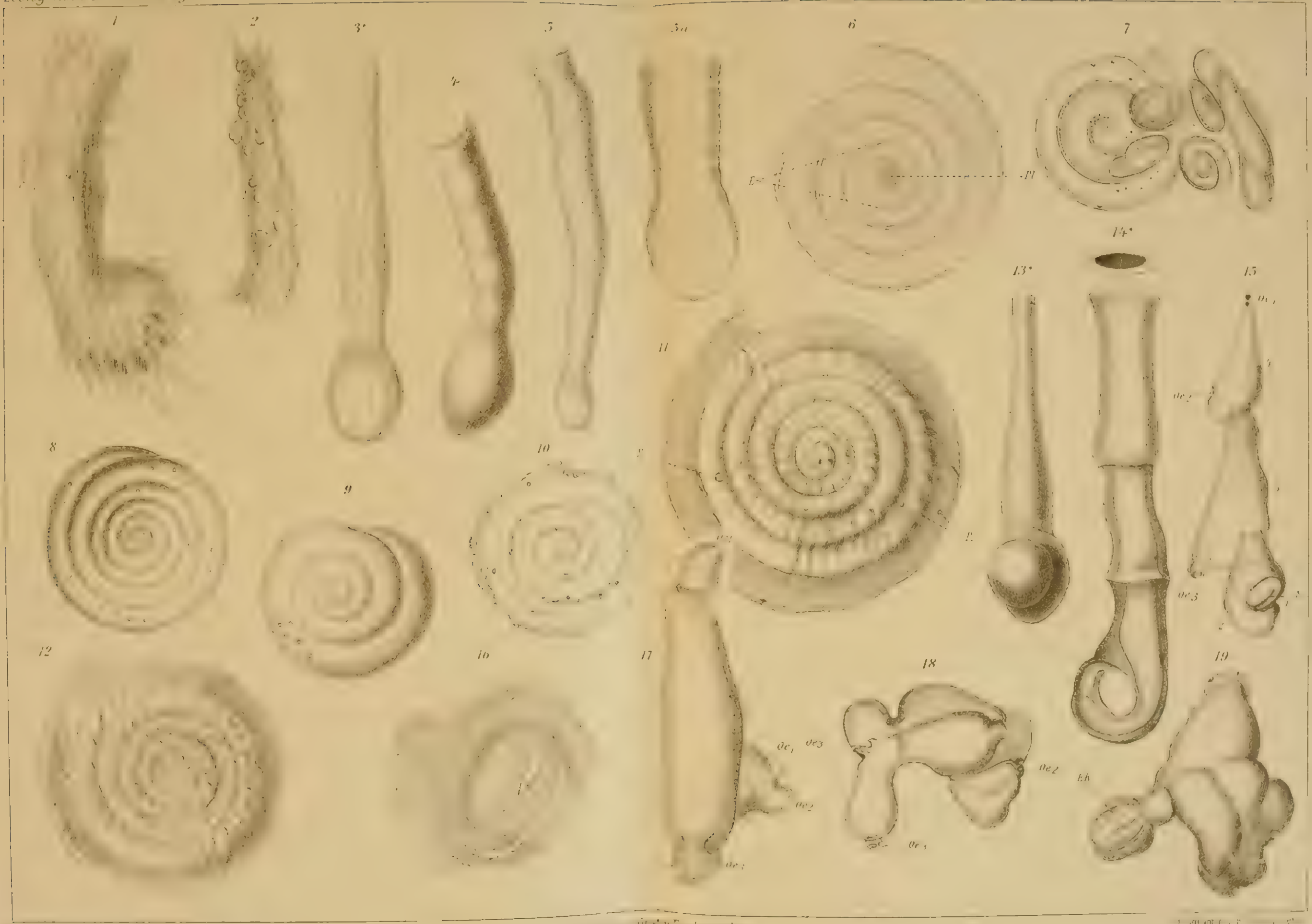
Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.


1
d
i
m
s
u
v
2
s
g
m
o
m
3
4
5
7
8
9
d
10
p
n
11
12
13
m
i
b
dr
h
o
u
s
h
d
uk
s
uk
ds
14
k
d
ms
b
m
o
r
l
sch
ds
u
ds
15
b
i
ms
n
k
h
q
16
o
l
r
h
sch
s
17
h
s
cb
c
hi
d
o
r
g
g
v
18

v. Linstow del.

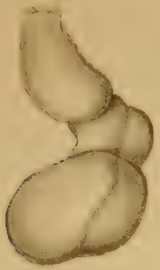
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Lith. Anst. v. E. Schaal, Jena

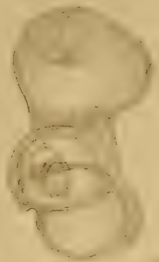

1
2
3*
4*
5
5a
6
Ew
Pl
Pl
7
8
9
10
11
F
E
Oe4
12
13*
14*
15
Oe1
Oe2
Oe3
16
17
Oe1
Oe3
Oe2
Oe4
18
Oe2
Oe1
Eh
19

Verlag v. Gustav Fischer in Jena

20

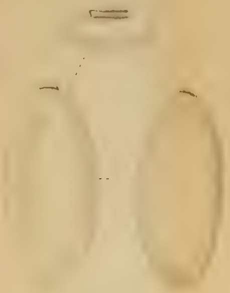


21*

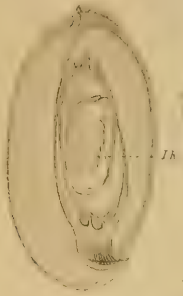


22

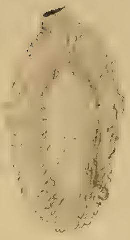
23



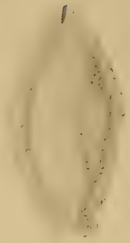
23a



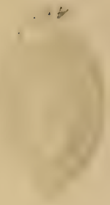
24



25

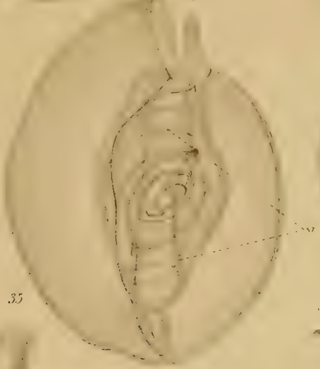


29

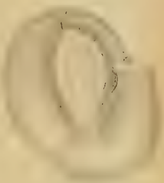


26

28



27



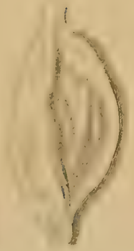
30

31

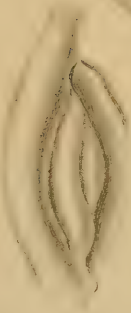
32

33

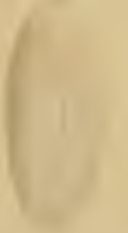
34



35

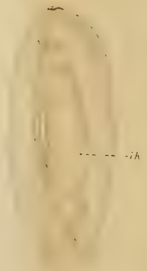


36

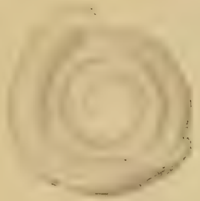


37

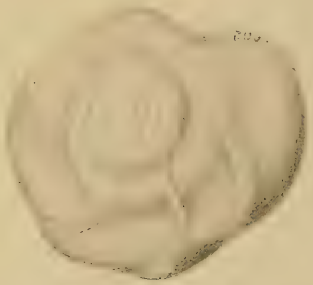
38



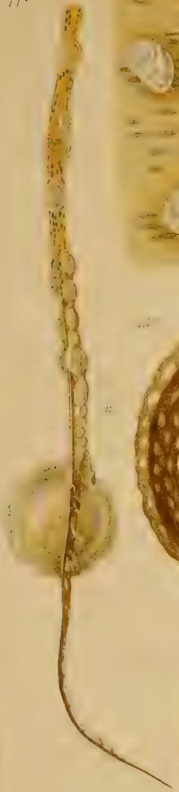
39

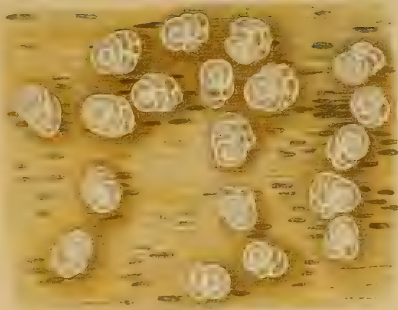


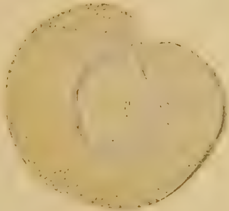
40



Verlag von Gustav Fischer in Jena







45.

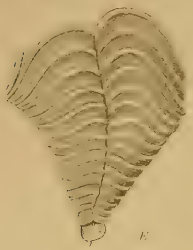
46

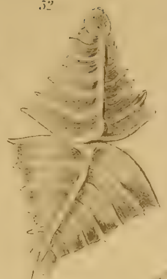
48

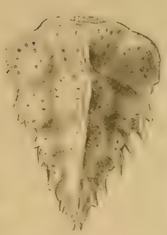
49

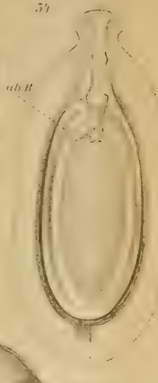
47

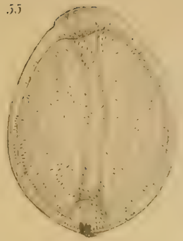
50

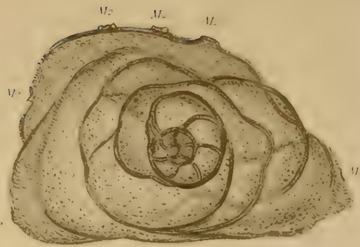
51


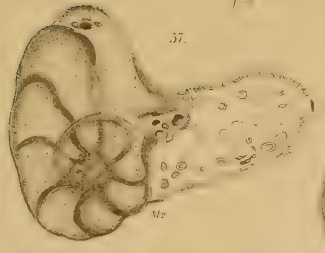
52


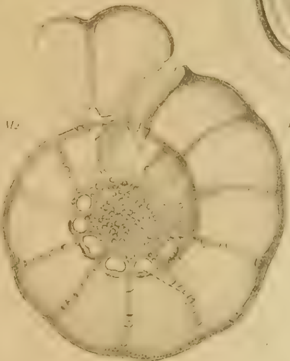
53


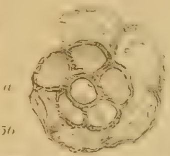
54


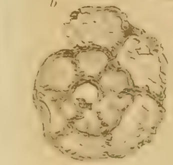
55


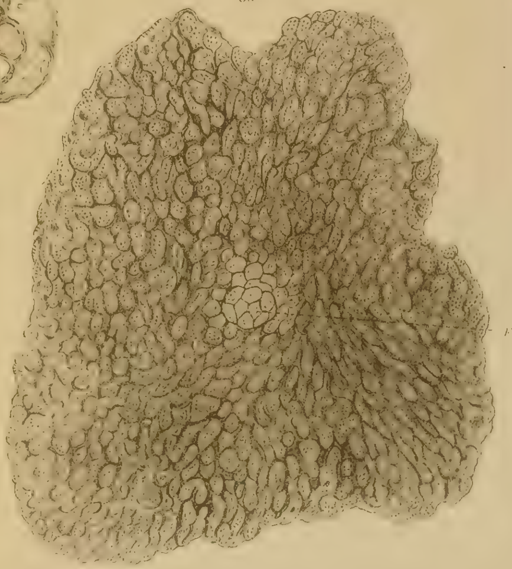
58

Mz
Mz
Mz
Mz
Mz
Mz

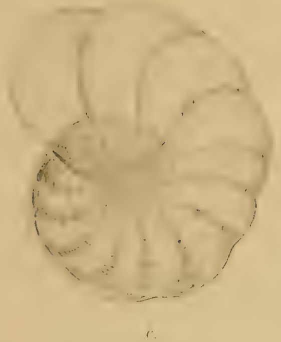
57


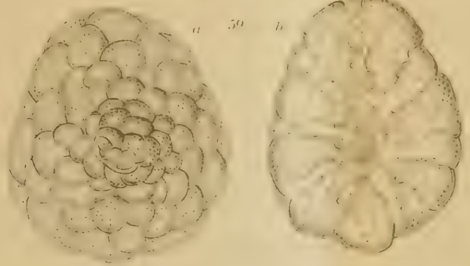
61


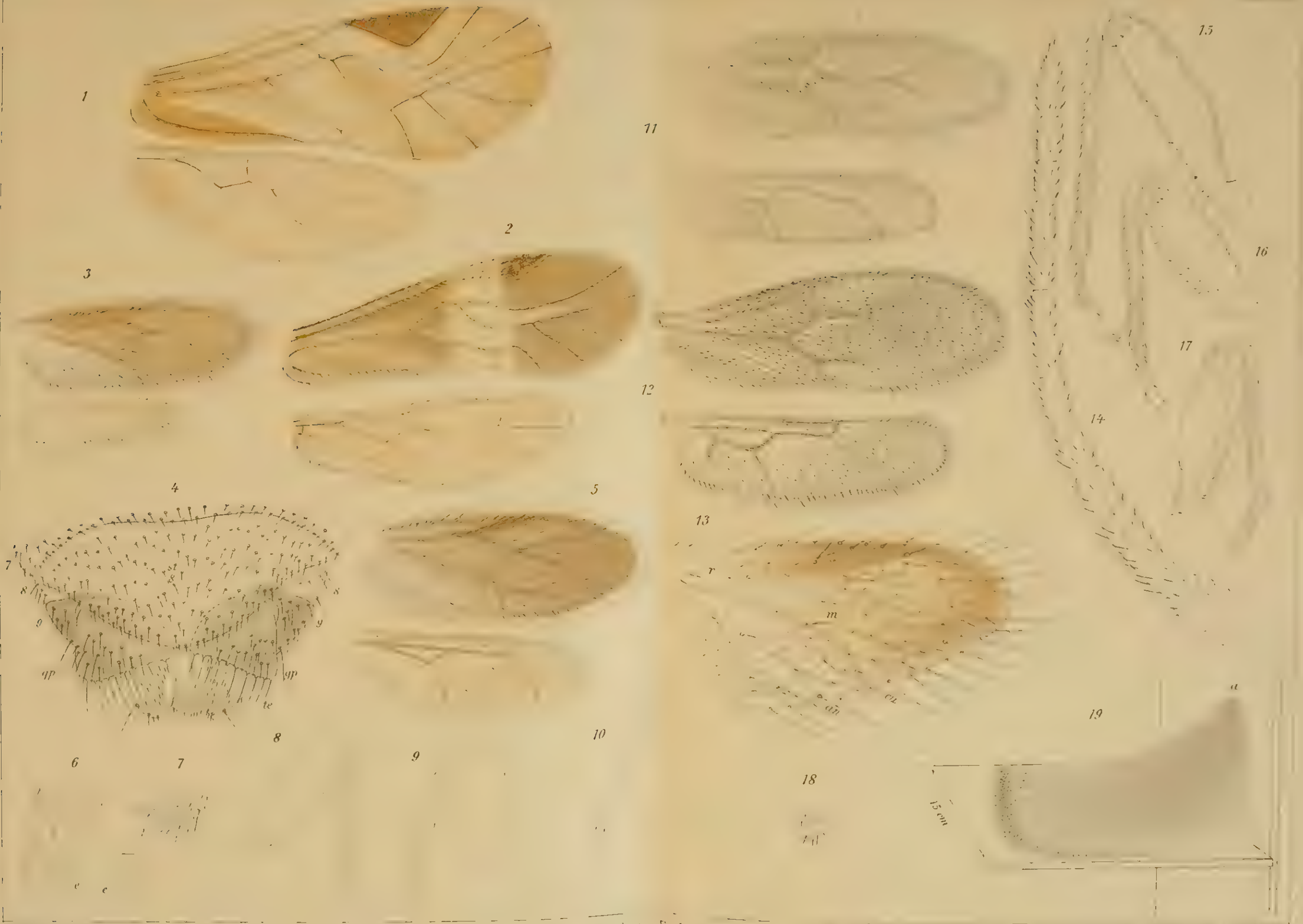
56




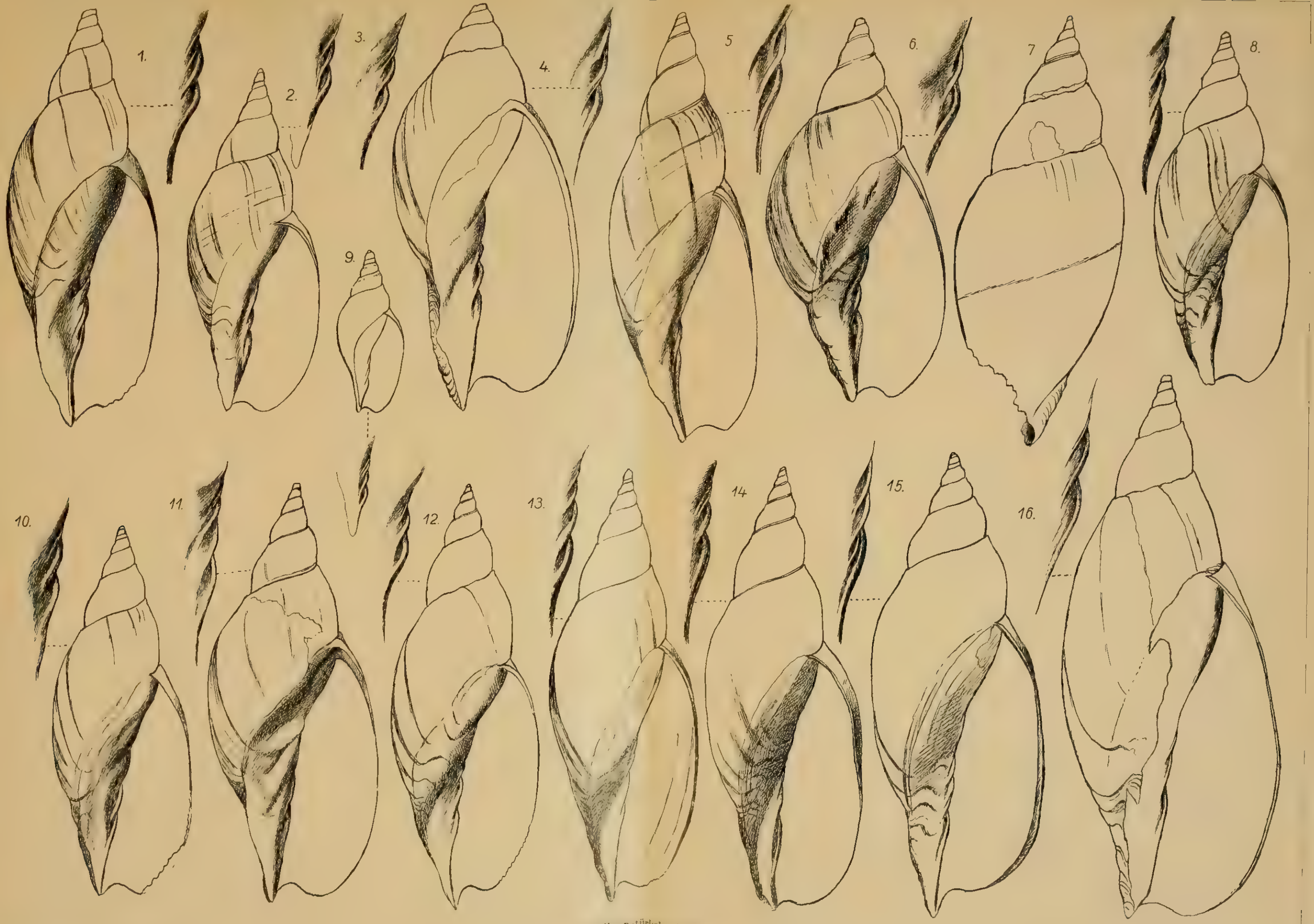
60


62


59



1
2
3
11
12
15
16
17
14
4
5
13
7
8
9
gp
te
st
r
m
cu
an
a
19
6
7
8
9
10
18
15 cm
e
c

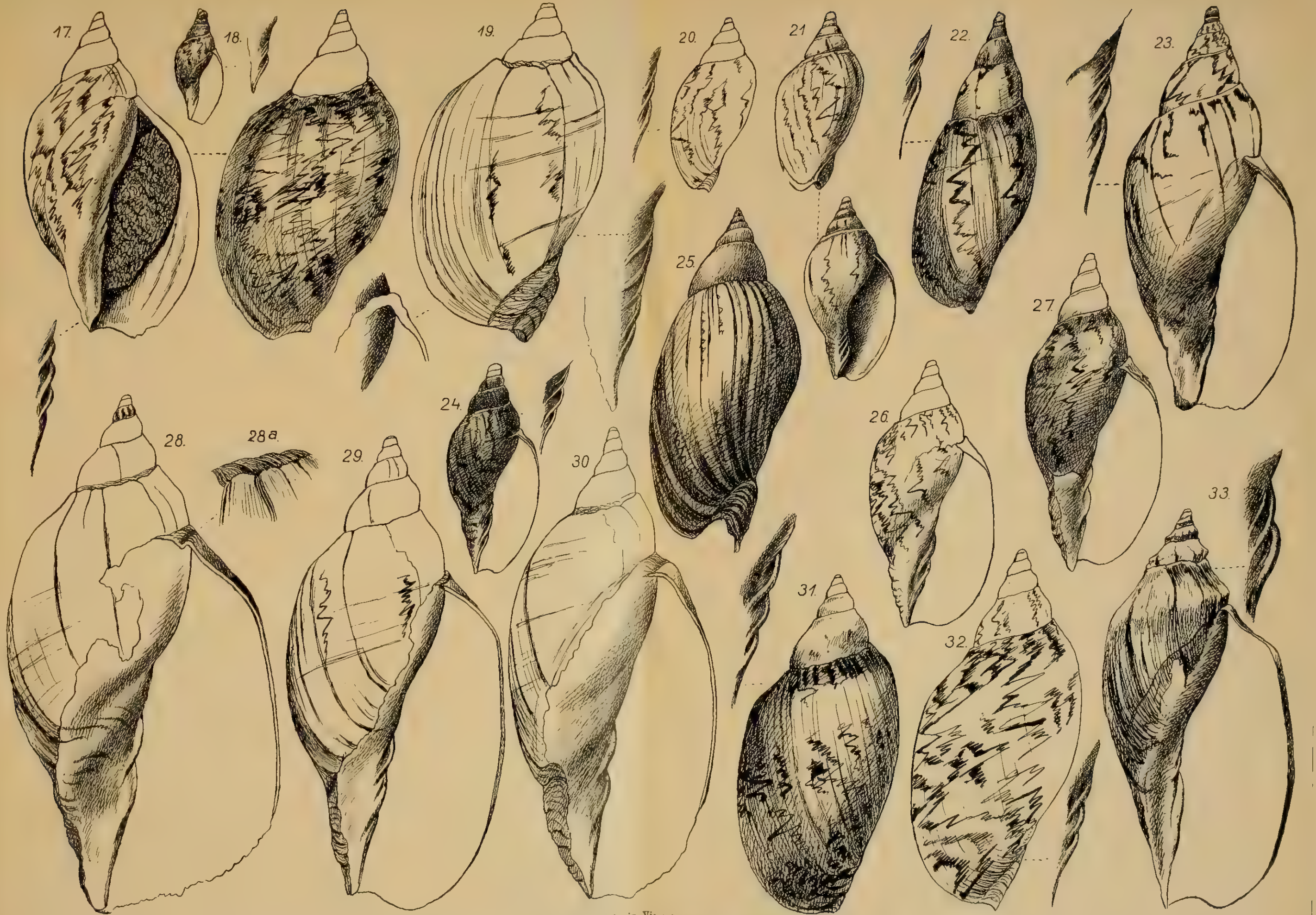
Verlag v. Gustav Fischer in Jena.


1.
2.
3.
4.
5
6.
7
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

Halbe natürliche Größe.

Hermann Strebel gez

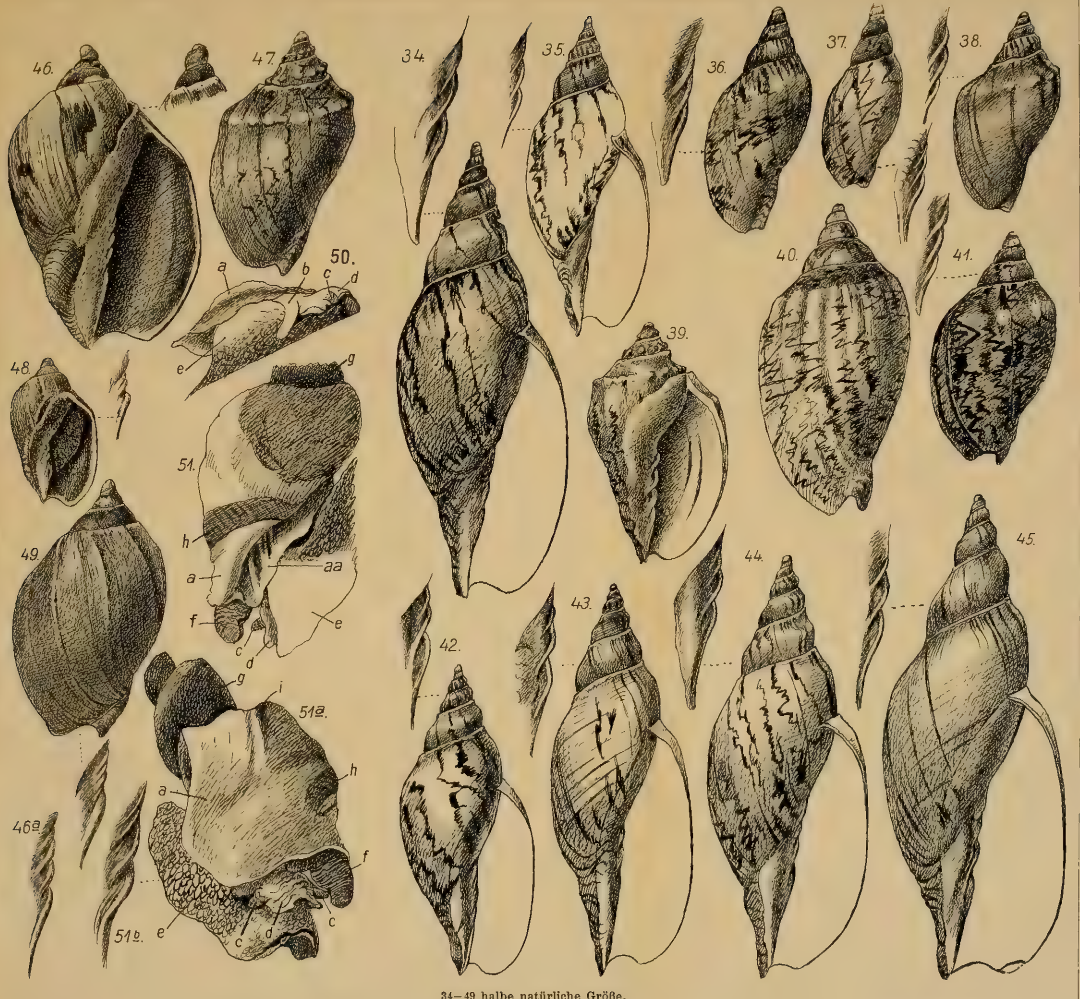
Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**


17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
28a.
29.
30.
31.
32.
33.

17—32 halbe, 33 ein Viertel natürliche Größe.

Hermann Strebel gez.

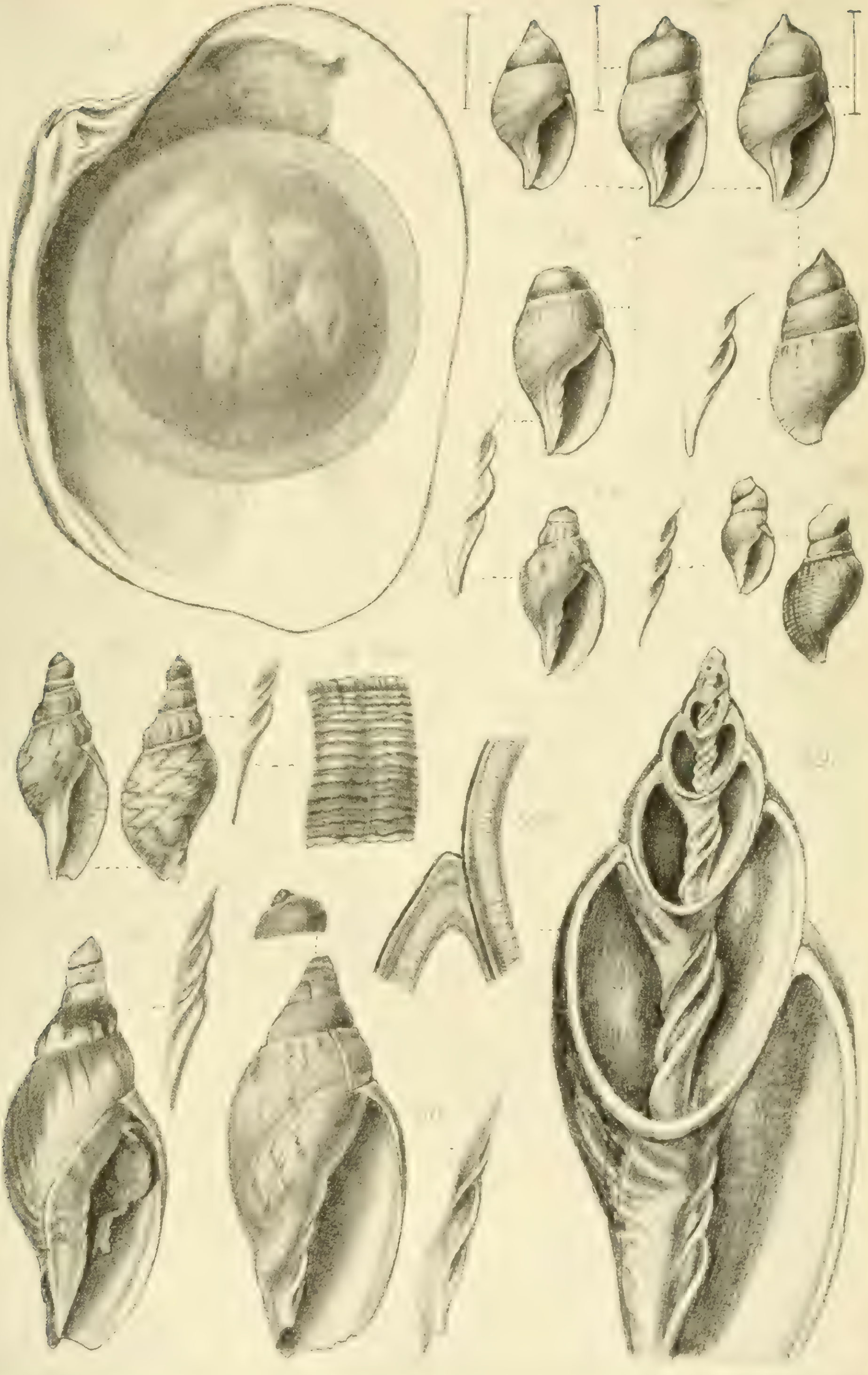
Verlag von Gustav Fischer in **Jena.**


46.
47.
50.
a
b
c
d
e
48.
g
51.
h
a
aa
f
c
d
e
49.
g
i
51a.
h
a
f
e
c
d
c
46a
51b.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.

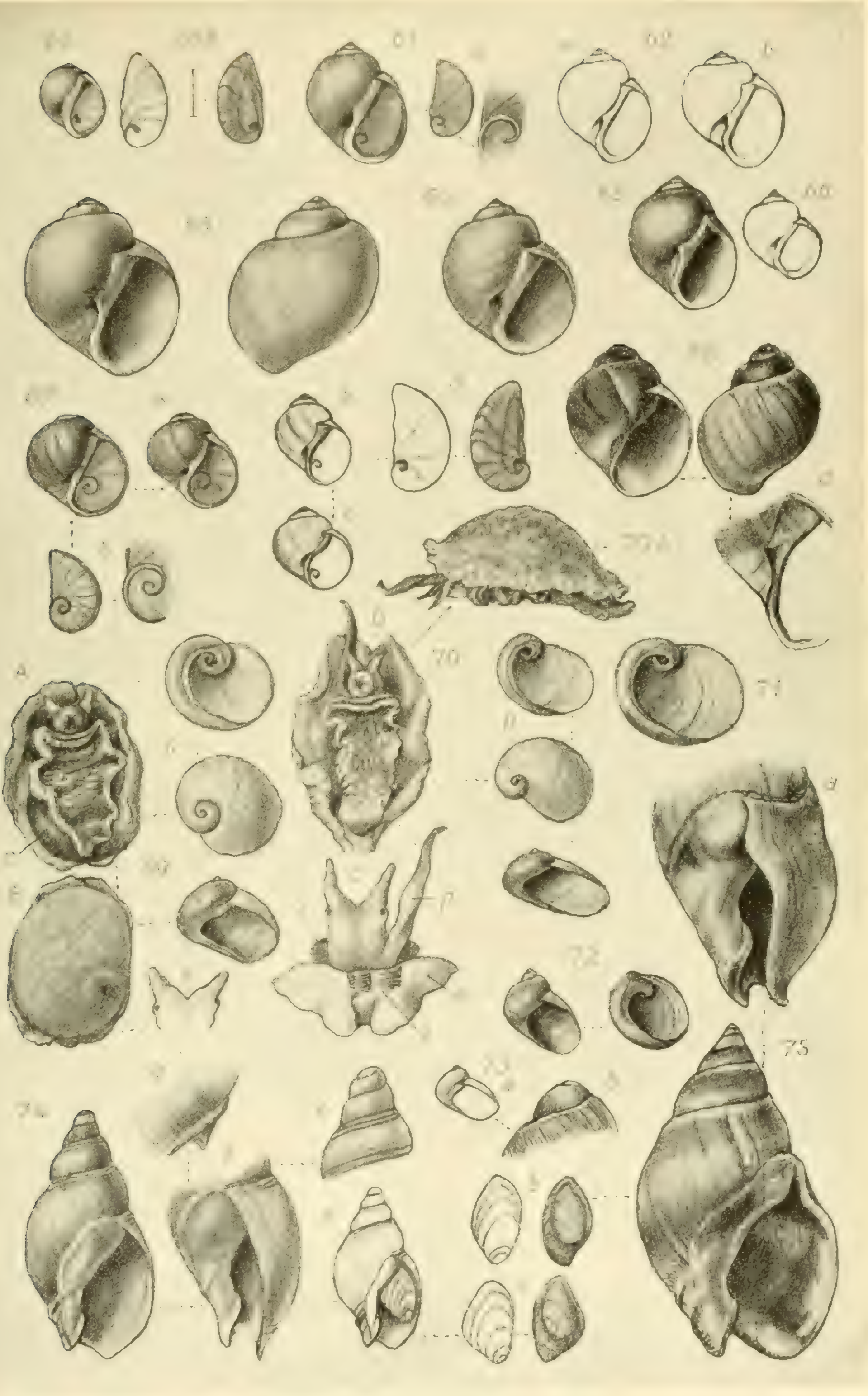
34–49 halbe natürliche Größe.

Hermann Strebel gez.

Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

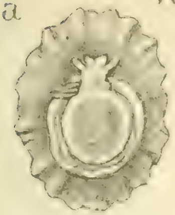


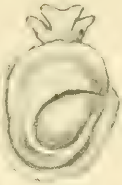
Hermann Strebel gez. Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

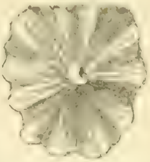

61
62
b
70
71
A
B
C
d
72
73
74
75

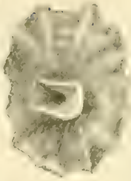
Hermann Strebel gez.

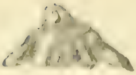
Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

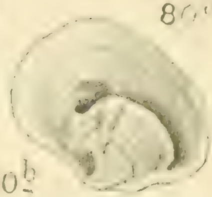

76 a

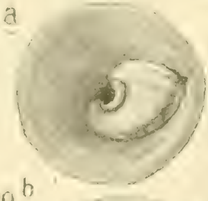

b

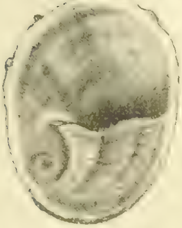

77 a

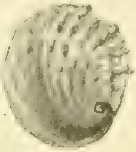

b

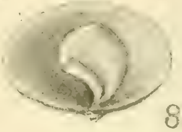

c

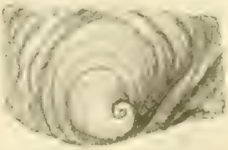

80a

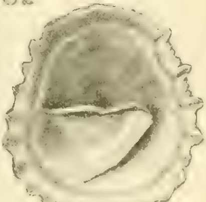

79a

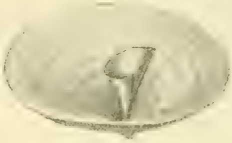

78 a

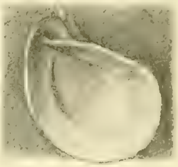

b

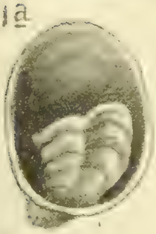

79b

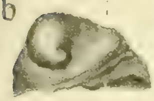

80b

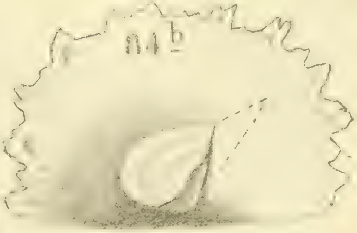

82

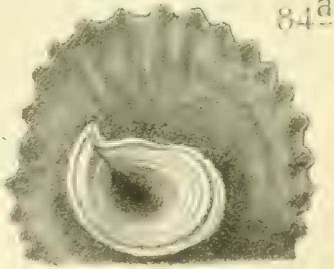

85c

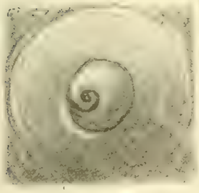

83.

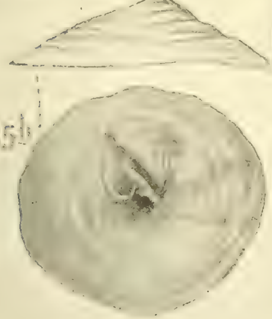

81a

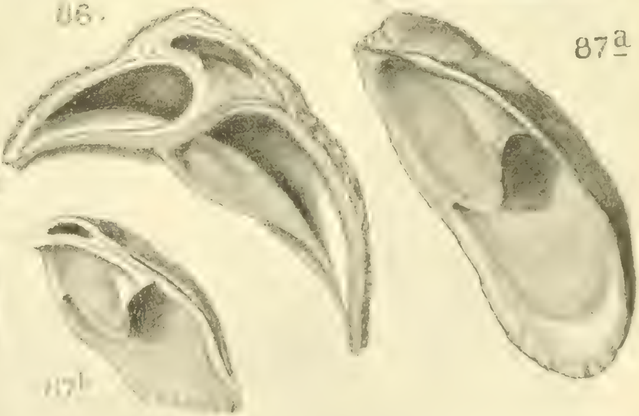

b


84b


84a


85a


85b

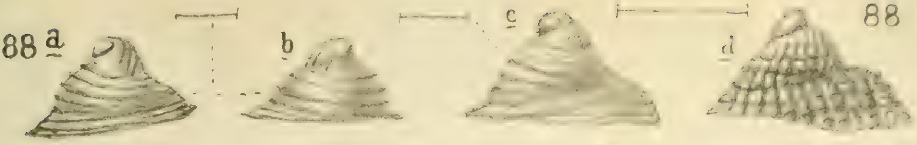

86.

87a

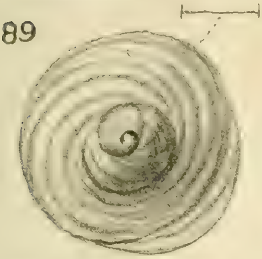
87b

Hermann Strebel gez. Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

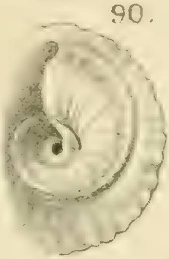
88



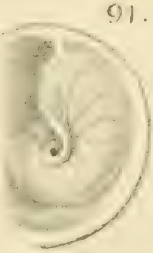
89



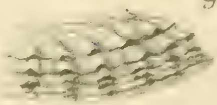
90.



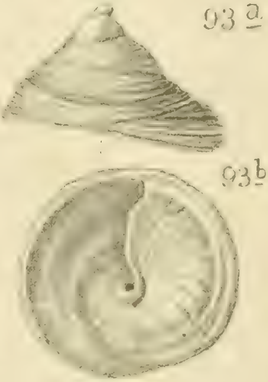
91.



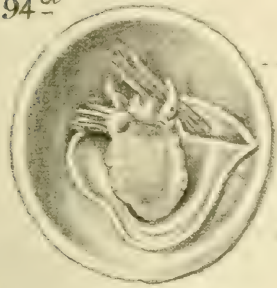
92.

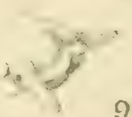


93

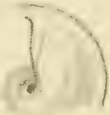


94

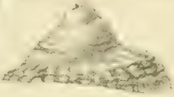




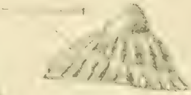
95.



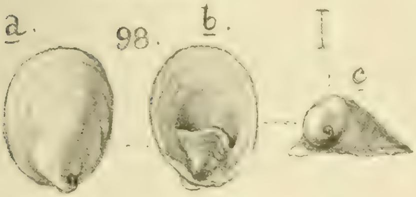
96



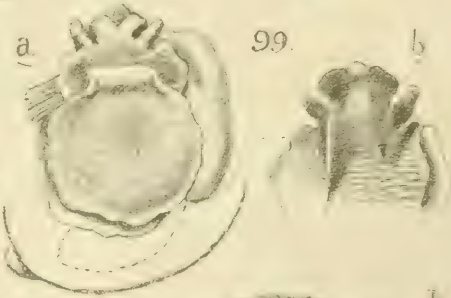
97.



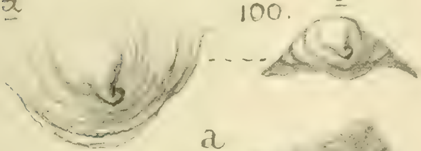
98.



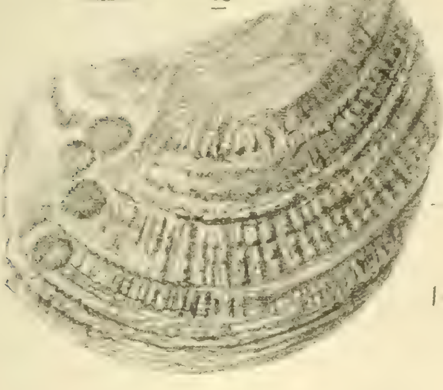
99.

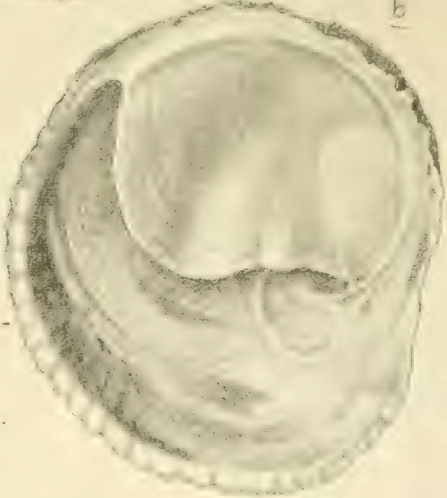


100.



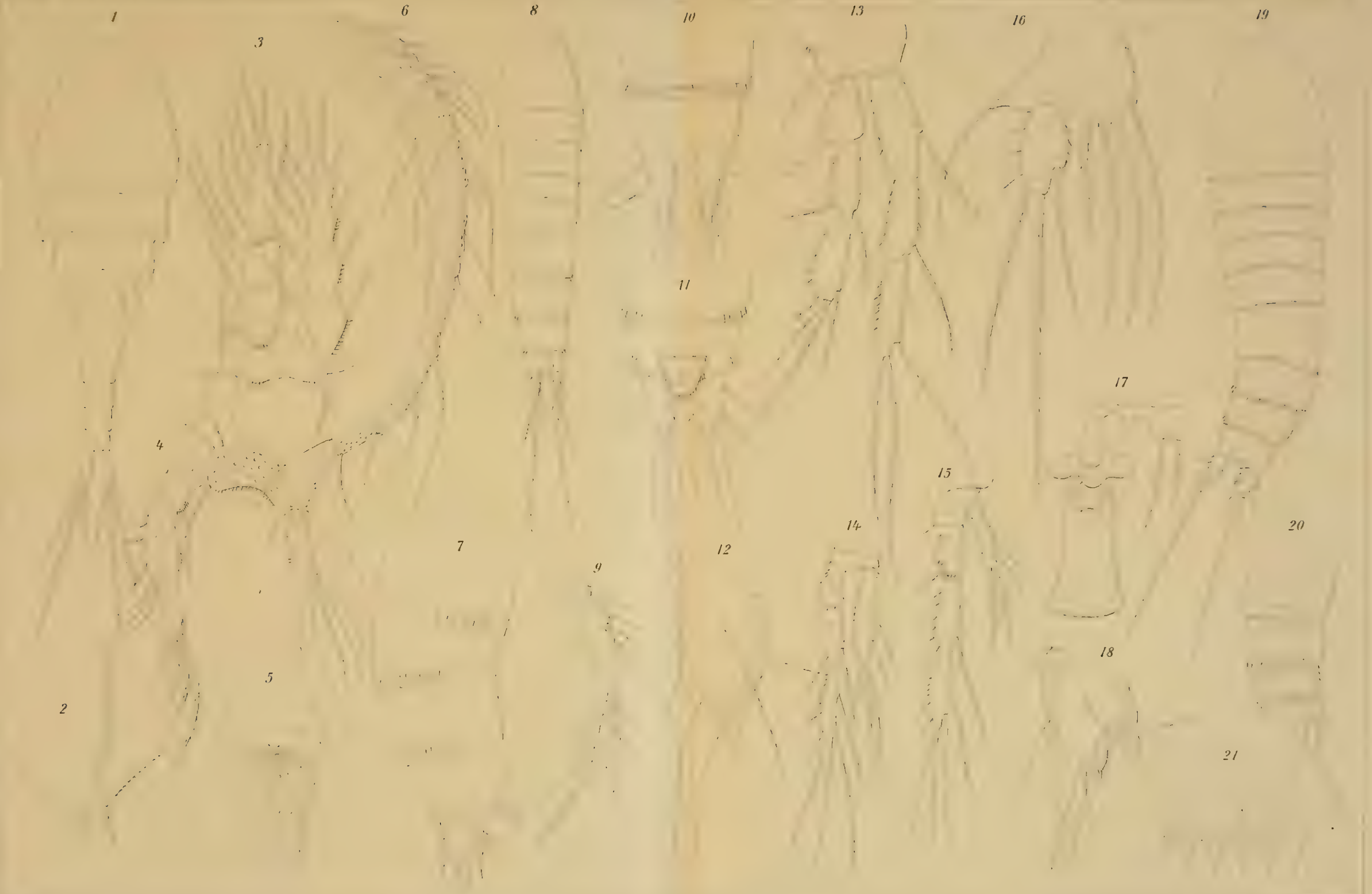
101.



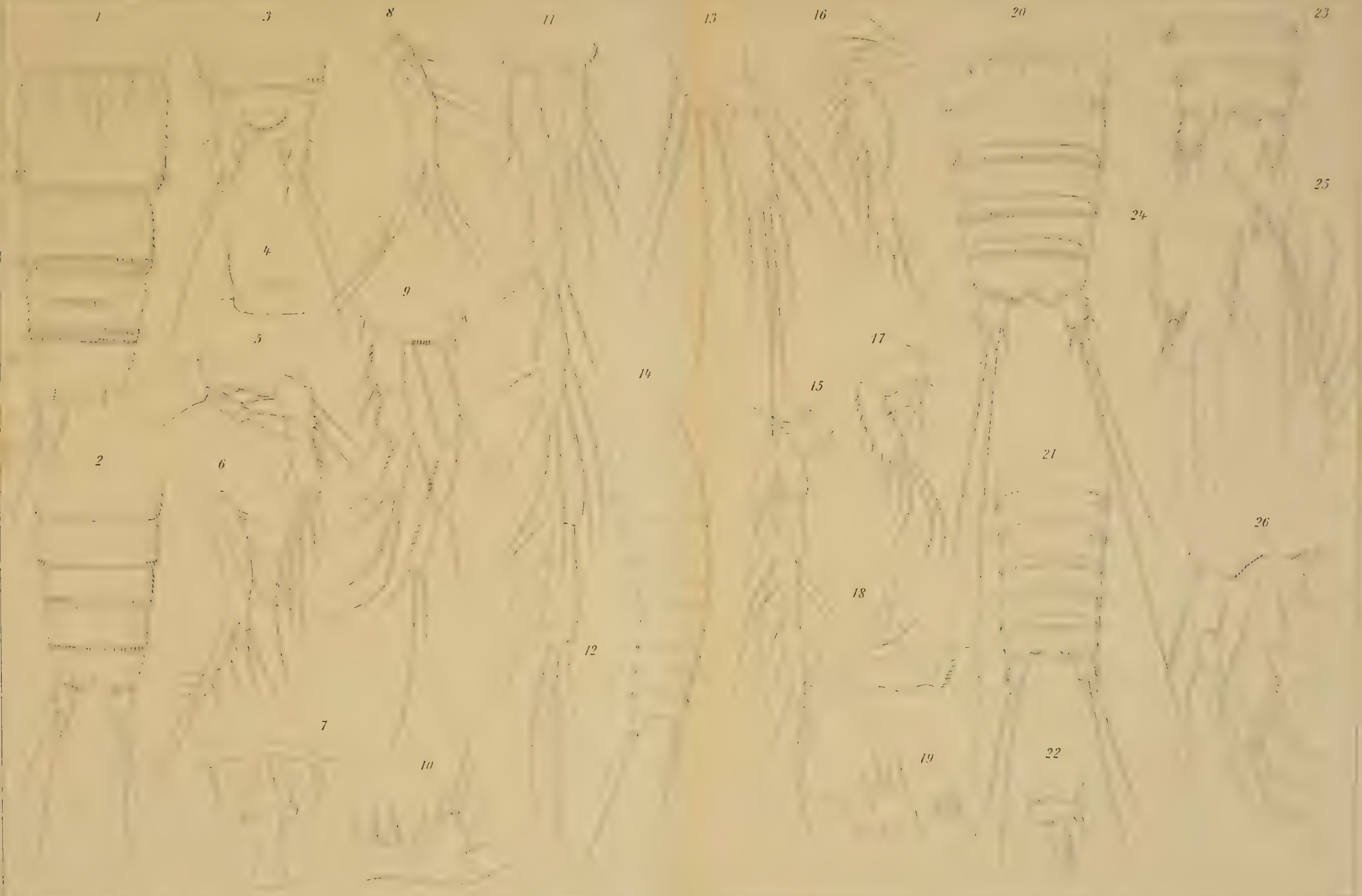


Hermann Strebel gez.

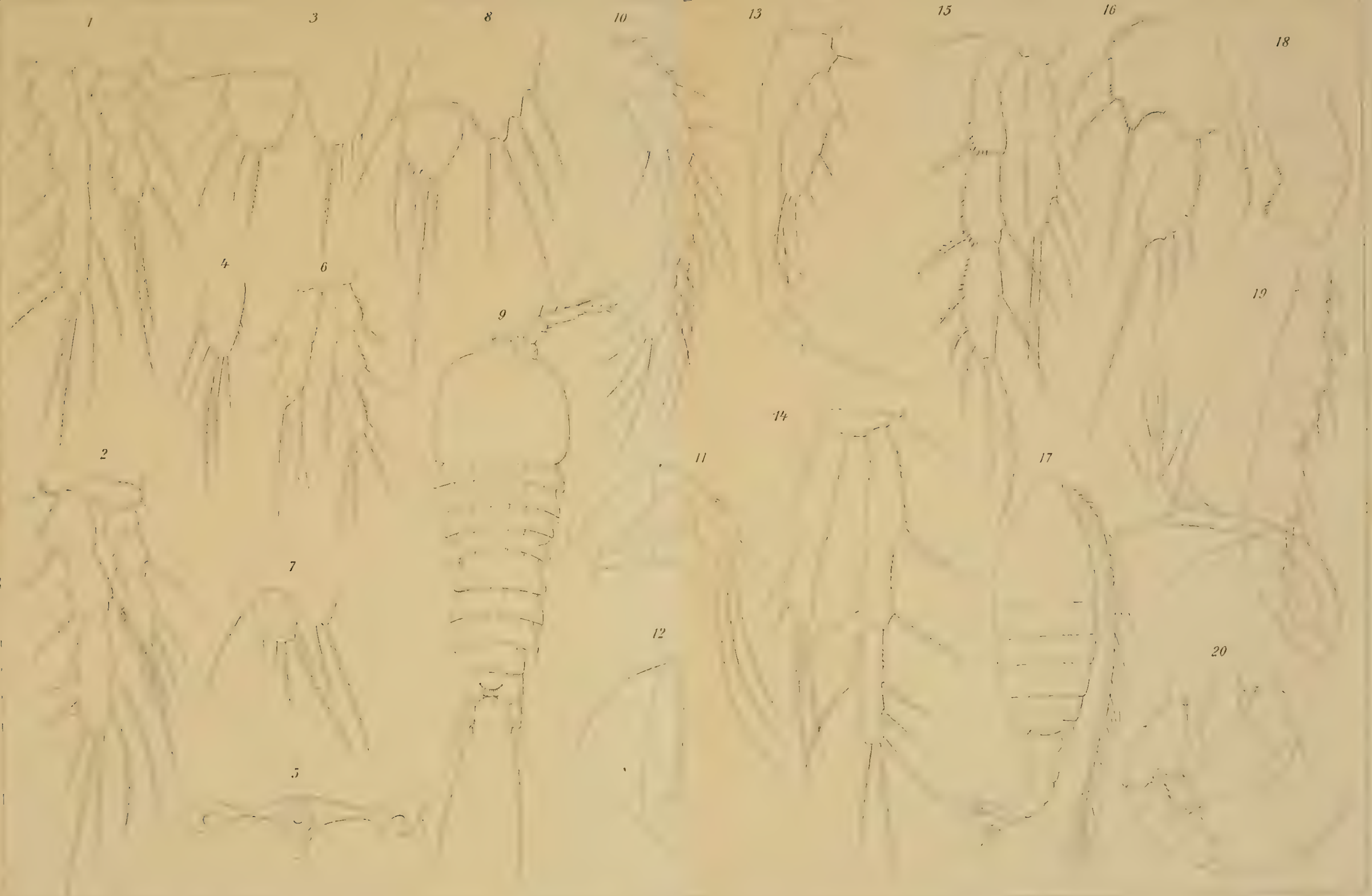
Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

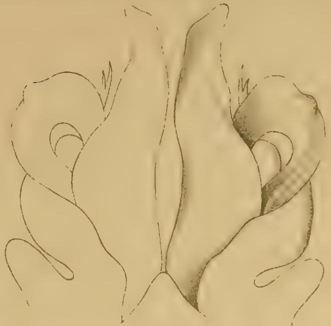
Verlag von Gustav Fischer in Jena.


1
3
8
11
13
16
20
23
4
9
25
24
5
17
14
15
2
6
21
26
18
12
7
19
22
10

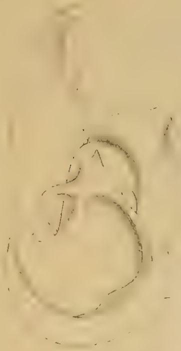
Verlag von Gustav Fischer in Jena.


1
3
8
10
13
15
16
18
4
6
9
19
14
2
11
17
7
12
20
5

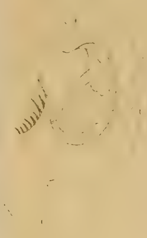
Verlag von Gustav Fischer in Jena



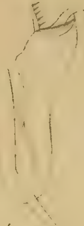
1.



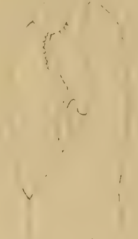
2.



3.

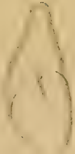


4.



5.

6.



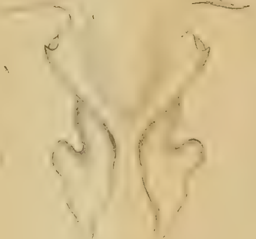
7.

8.

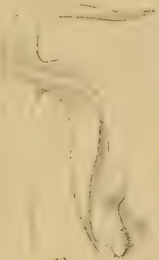
9.

10.

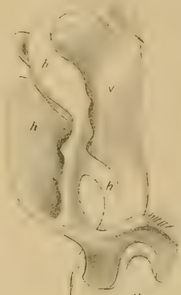
11.



12.



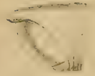
13.



14.

15.

16.



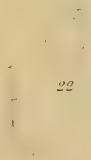
17.

18.

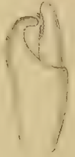
19.

20.

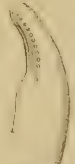
21.



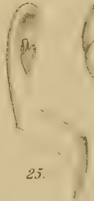
22.



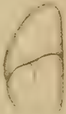
23.



24.



25.



26.

J. Carl
Verlag von Gustav Fischer in Jena
Lithographie v. F. Schaas, Jena

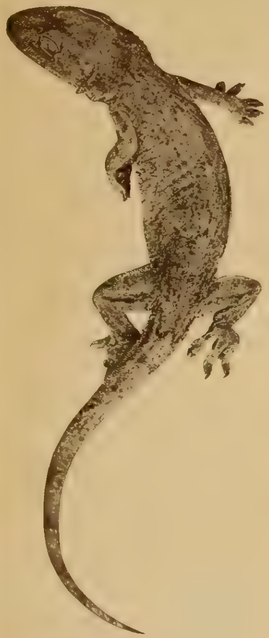


Fig. 1.
Gecko japonicus D. B.

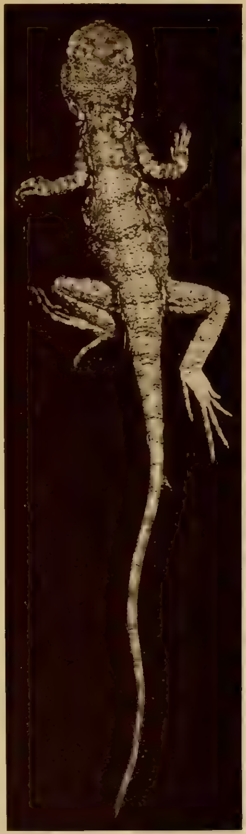


Fig. 2.
Agama borstschewskii n. sp.

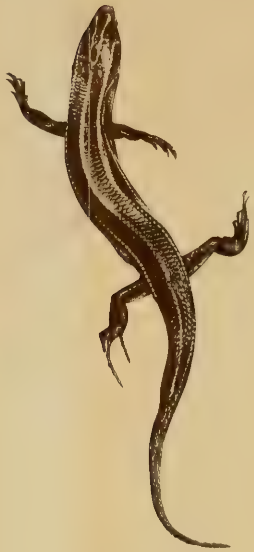


Fig. 3.
Eumeces marginatus

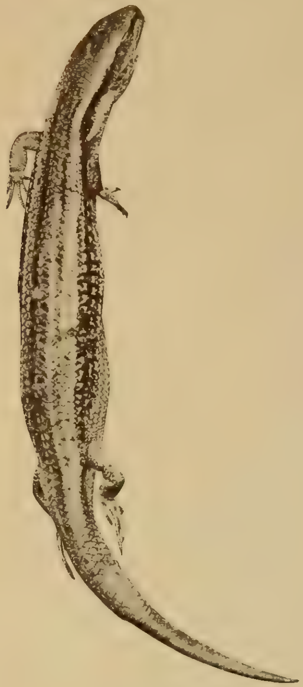


Fig. 4.
Ablepharus alaicus

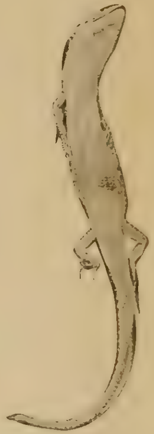


Fig. 5.
Ablepharus alaicus juv.

Elpatjewsky phot.
Verlag von Gustav Fischer in Jena.
[illegible]

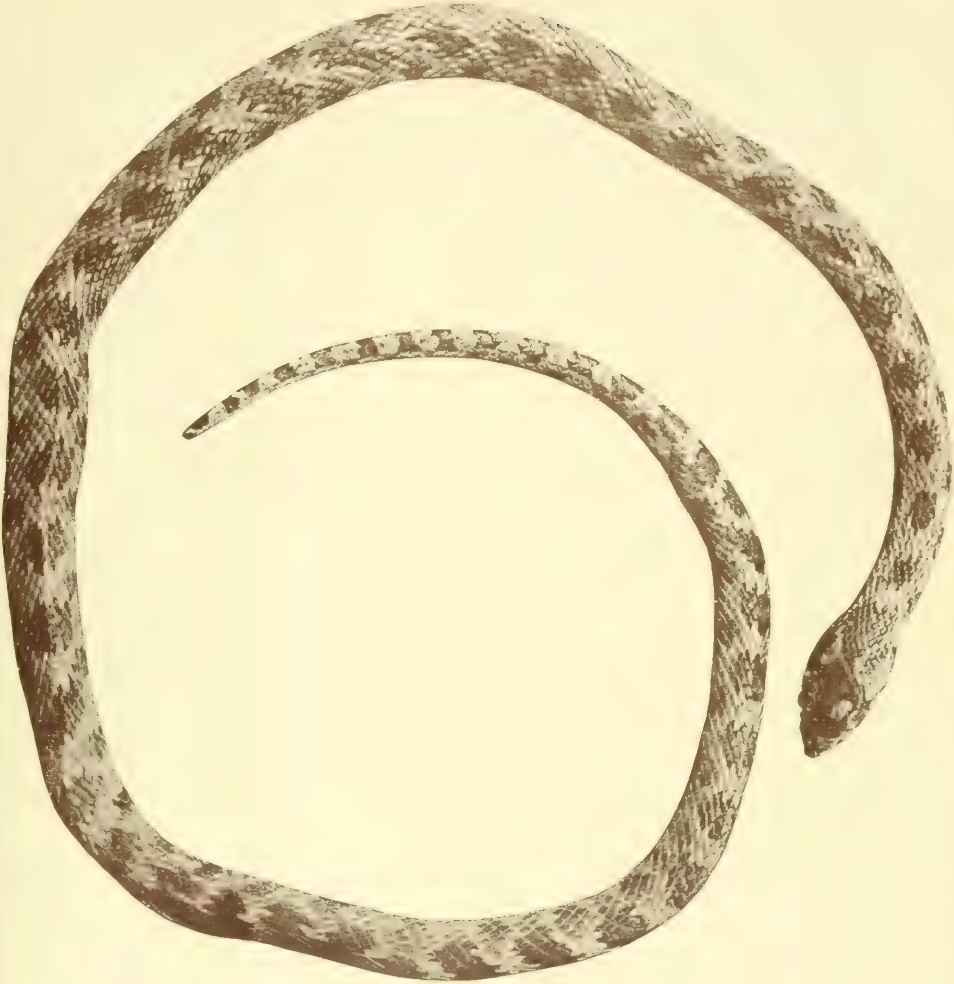


Fig. 6.
Lythorhynchus ridgewaji Blgr. var. roseni nov. var.

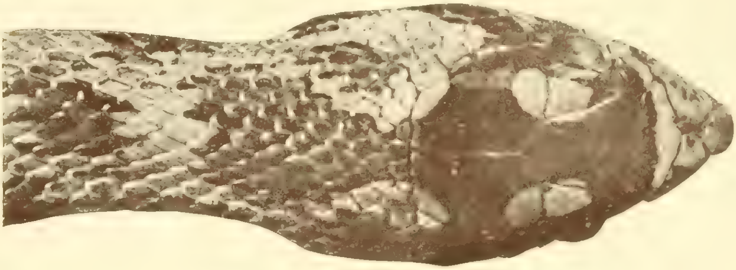
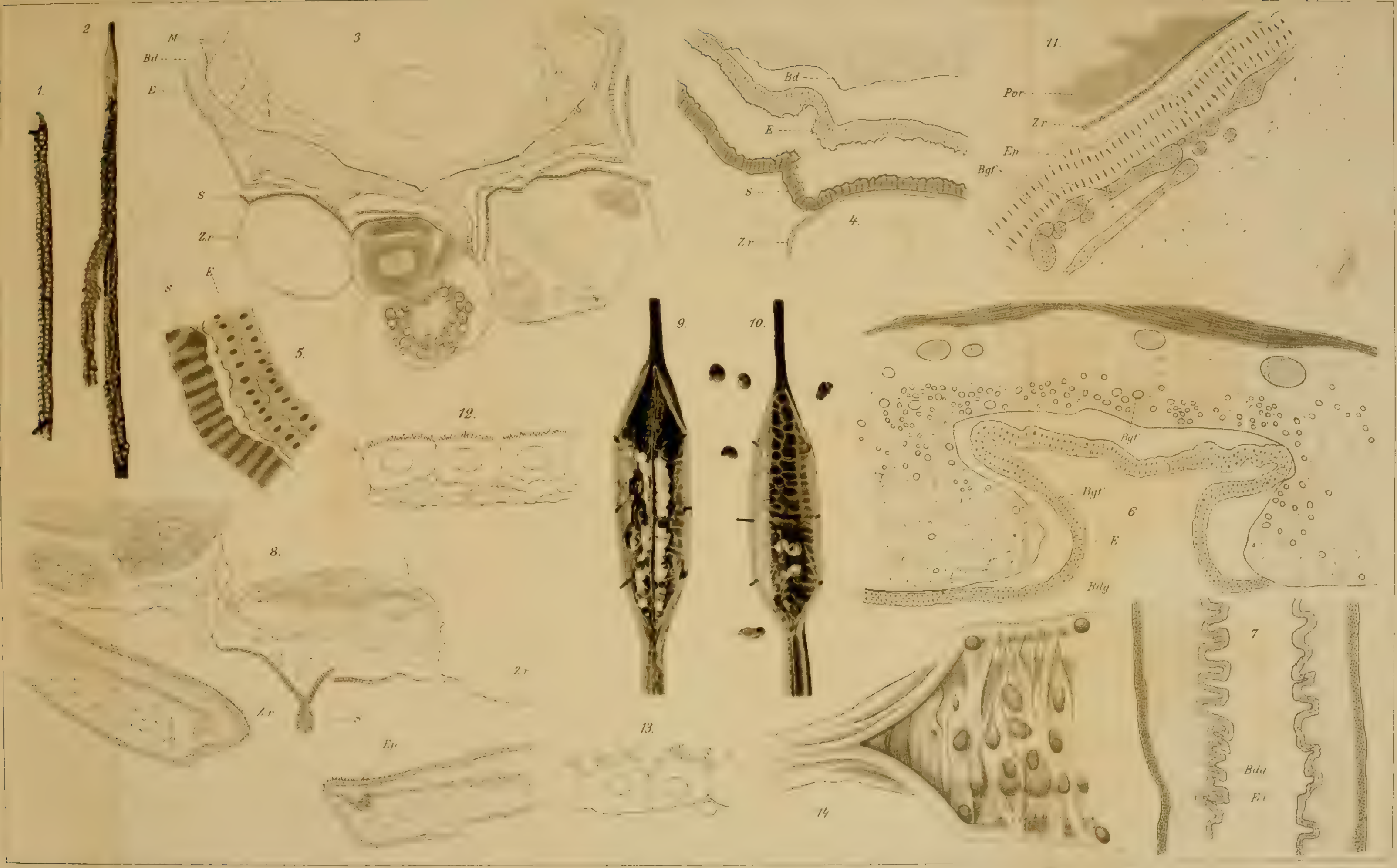


Fig. 7.
Lythorhynchus ridgewaji var. roseni

Elpatjewsky phot. Verlag von Gustav Fischer in Jena. [illegible]


1.
2
3
M
Bd
E
S
Zr
E
S
5.
4.
Bd
E
S
Zr
11.
Por
Zr
Ep
Bgf
9.
10.
12.
6
Bgf
Bgf
E
Bdg
7
Bda
Ei
8.
Zr
Zr
S
Ep
13.
14.

1 2 9 10 Trempel phot.
3-8 11-14 Petersen gez.

Verlag v. Gustav Fischer, Jena

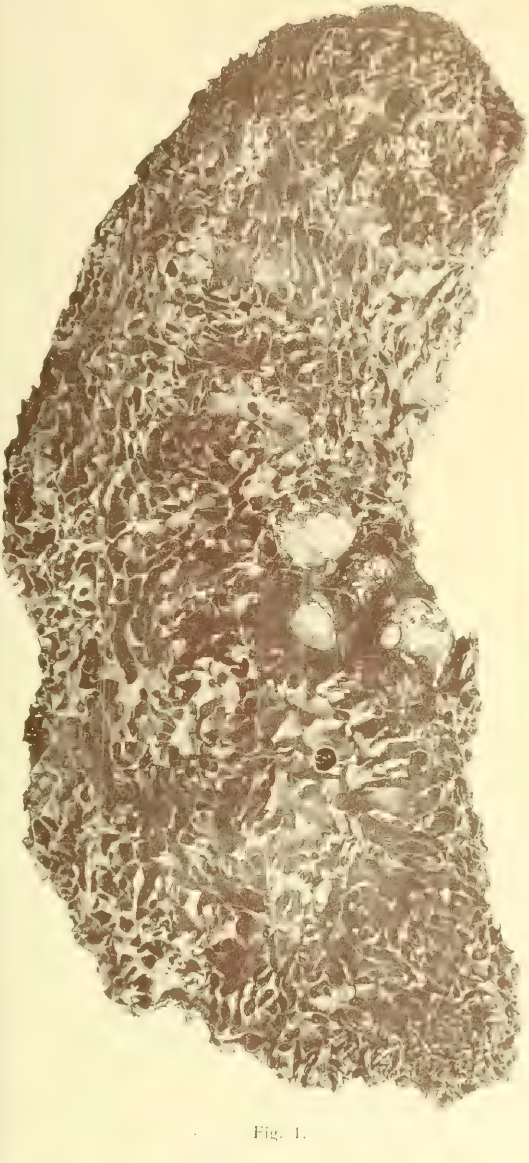


Fig. 1.

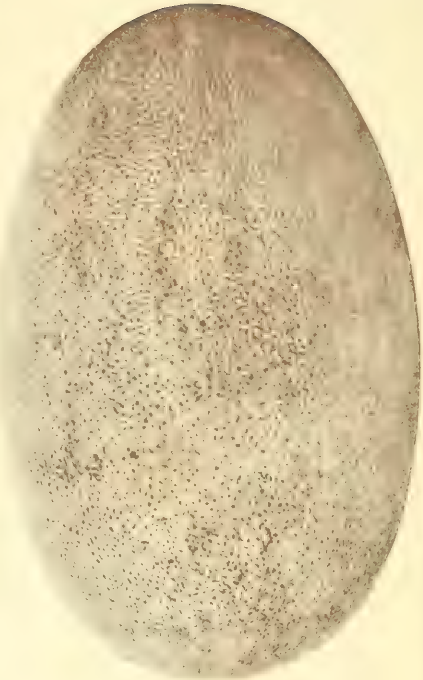


Fig. 3.

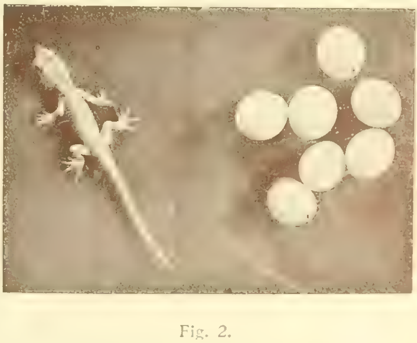
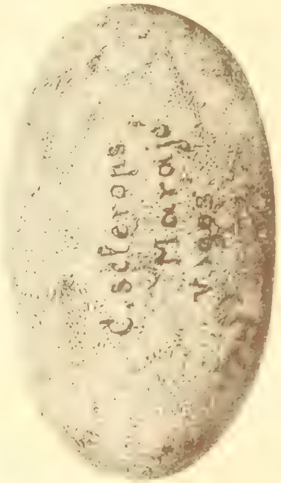


Fig. 2.

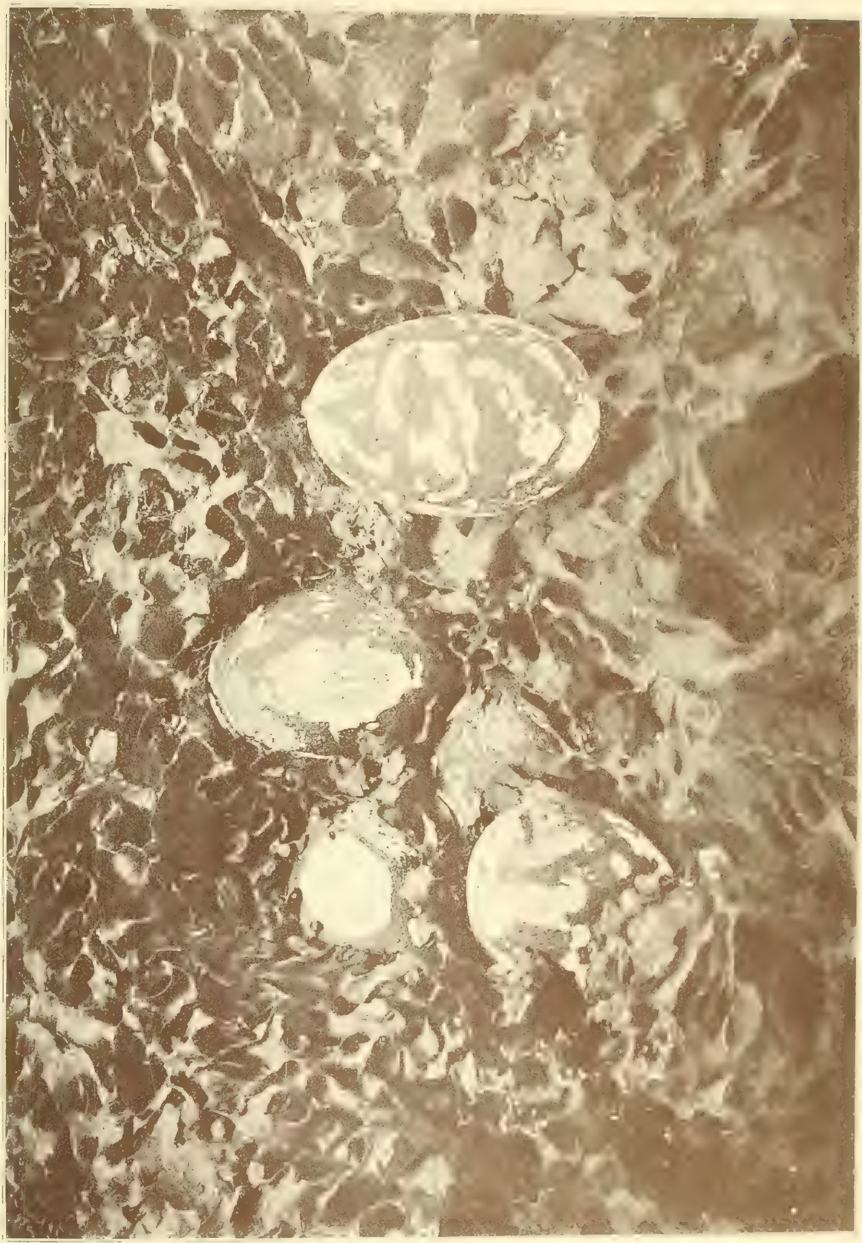


C. sterops
Mayotte

Fig. 4.

Hagmann phot.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Hagmann phot.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

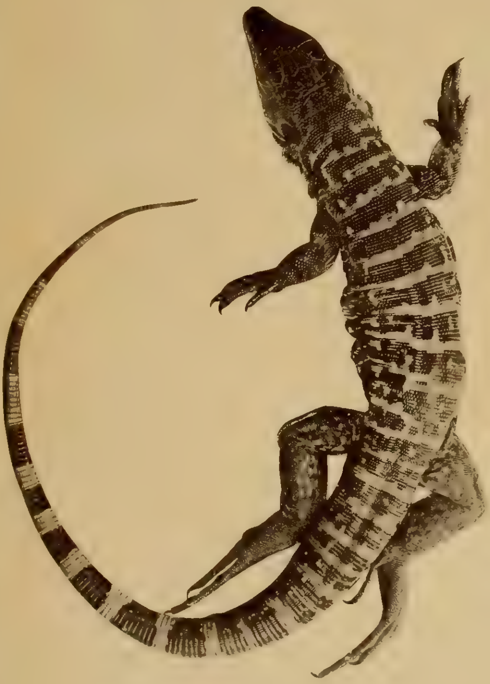


Fig 1.

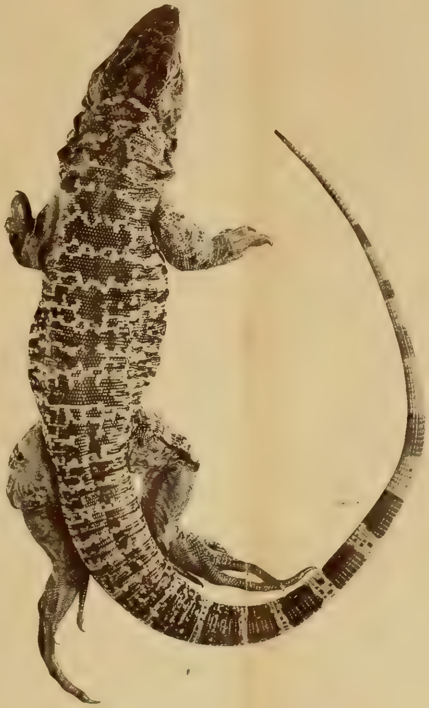


Fig. 2.

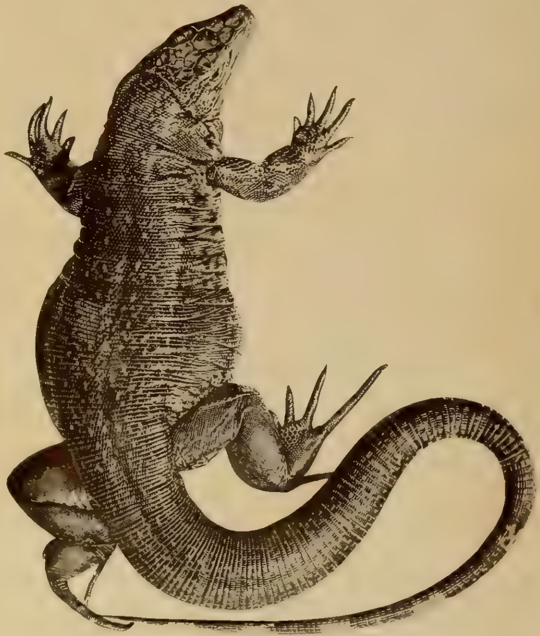
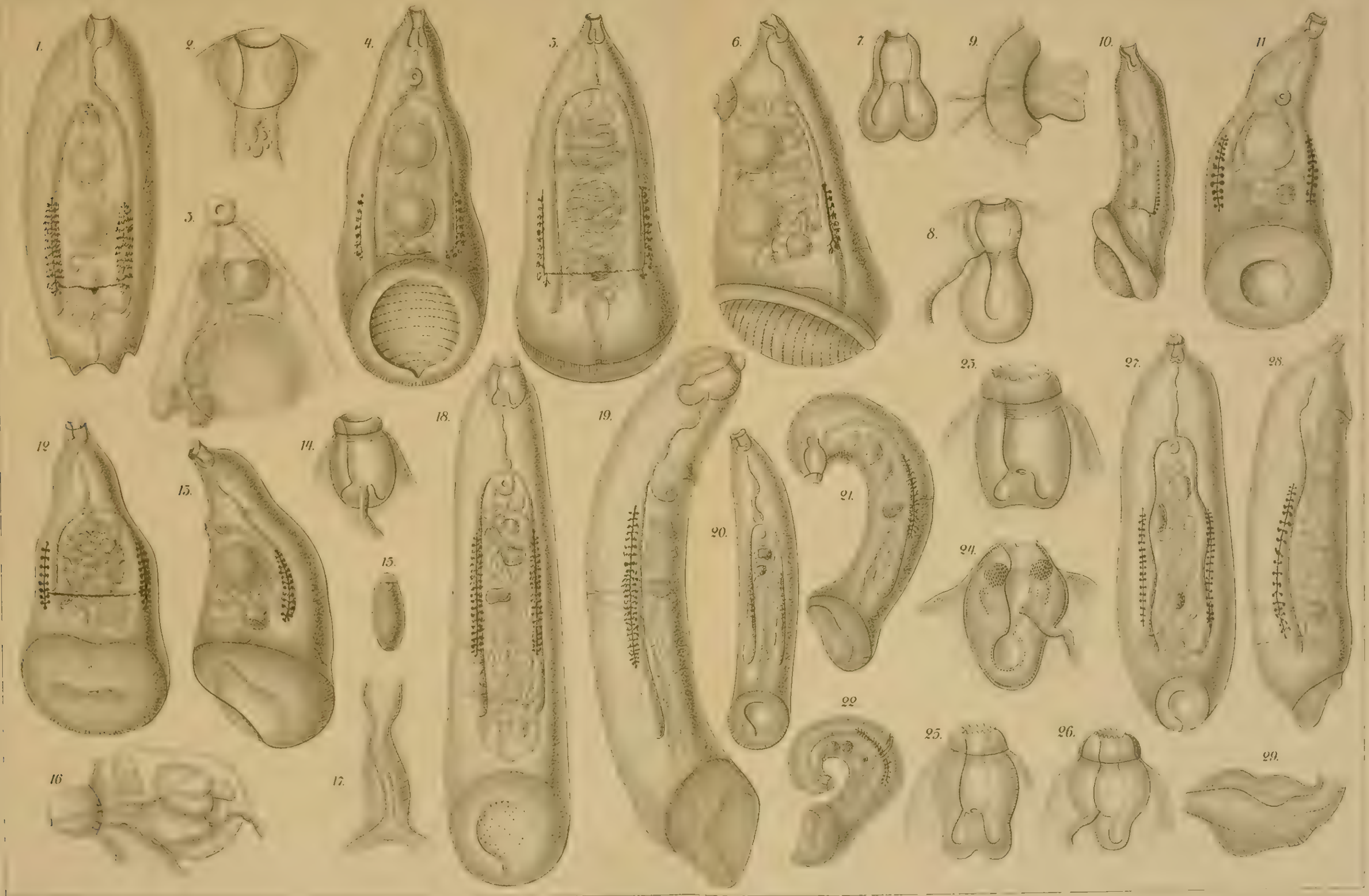


Fig. 3.

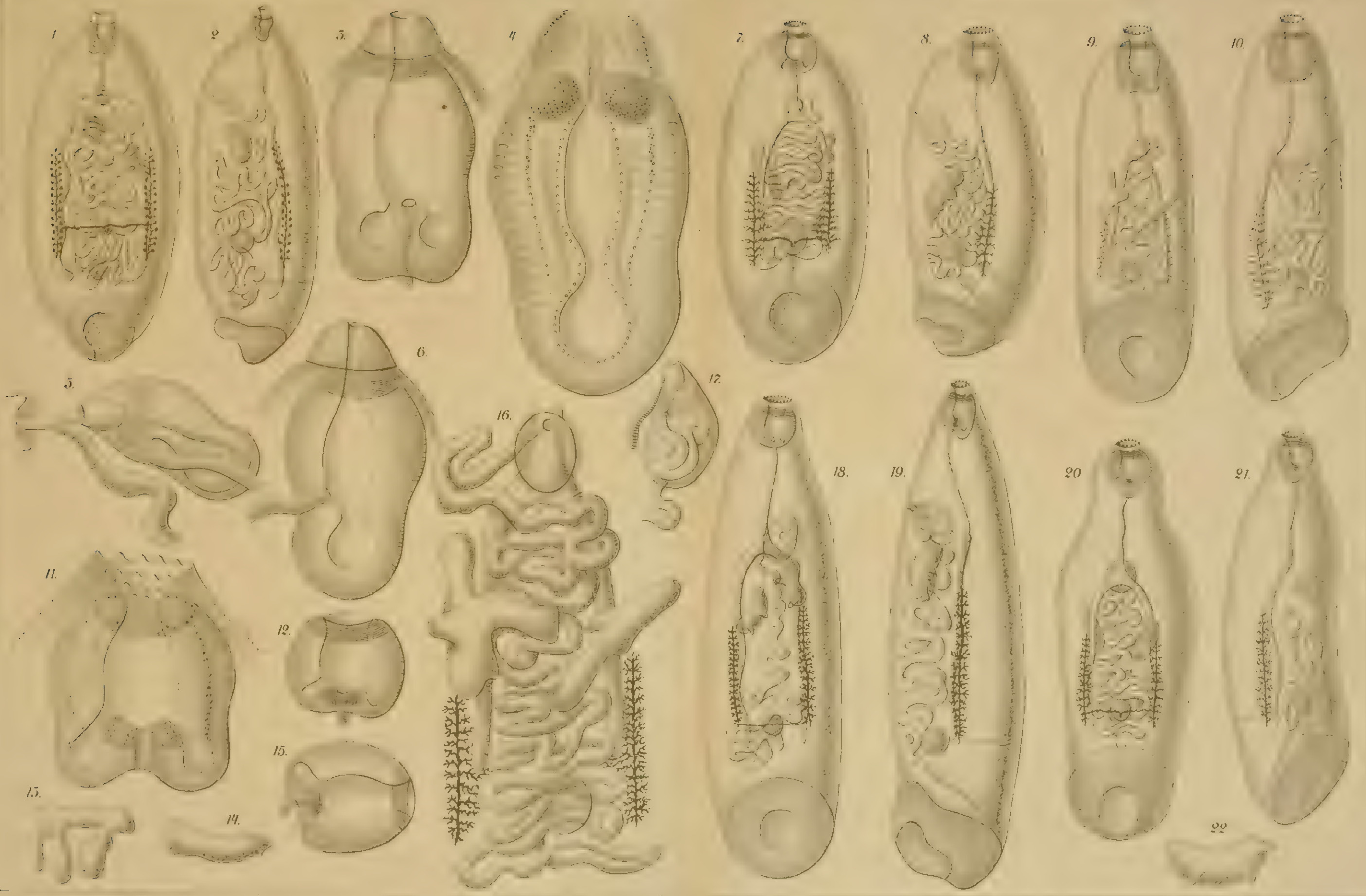
Hagmann phot.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

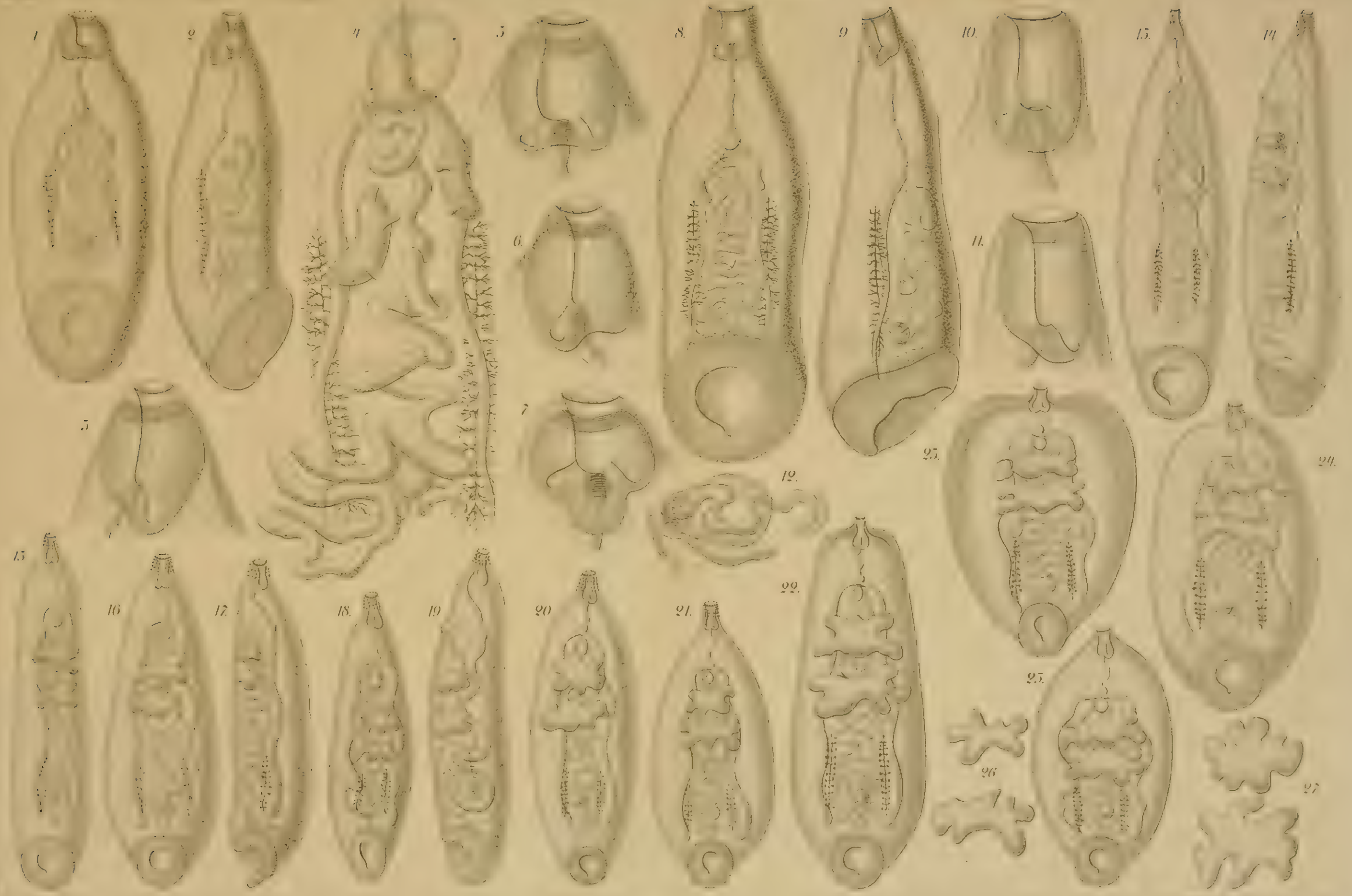
Sp [illegible] Gesells [illegible] G m b H


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.

Gustav Fischer

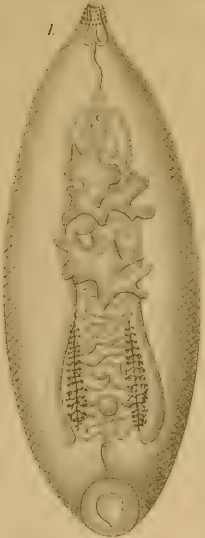

1.
2.
3.
4.
7.
8.
9.
10.
5.
6.
17.
16.
18.
19.
20.
21.
11.
12.
15.
13.
14.
22.

Gustav Fischer

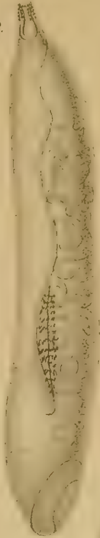

1
2
4
3
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Gust. v. G. Fischer

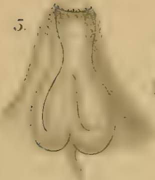
1.



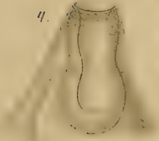
2.



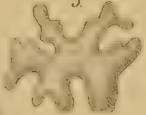
3.



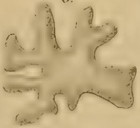
4.



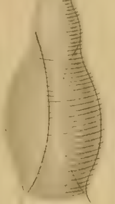
5.



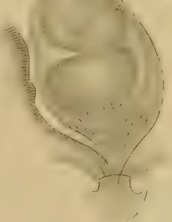
6.



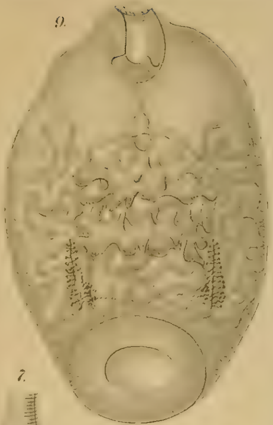
7.



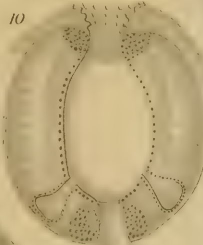
8.



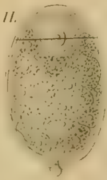
9.



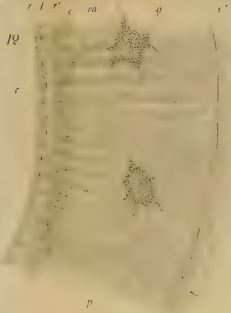
10.



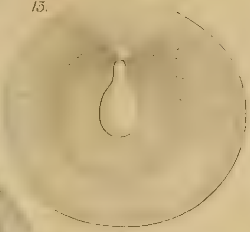
11.



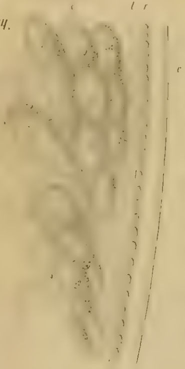
12.


r
l
r'
c
ra
g
c'
c
p
p

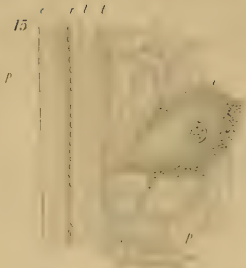
13.



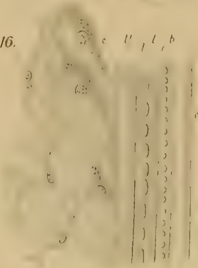
14.



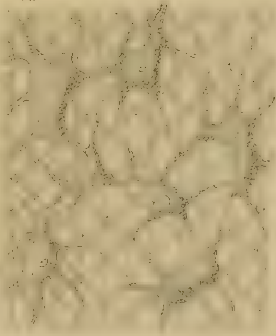
15.



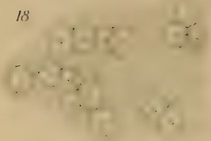
16.



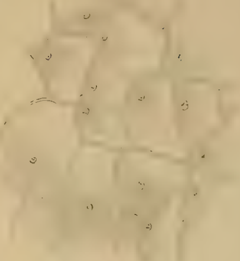
17.



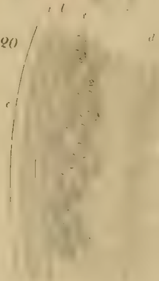
18.



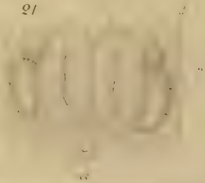
19.



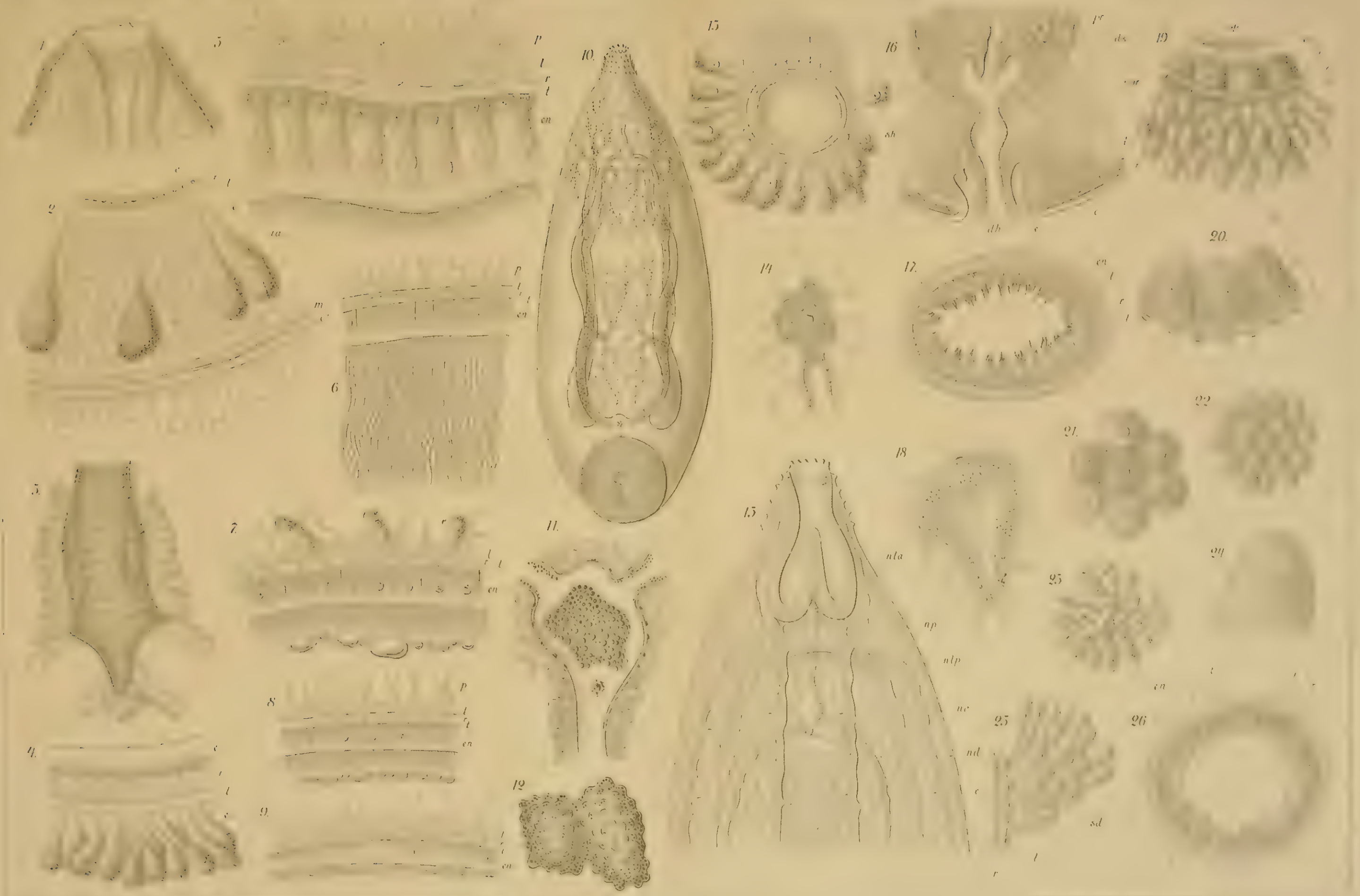
20.



21

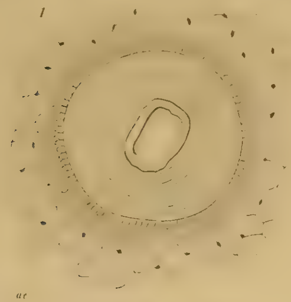


Gustav Fischer

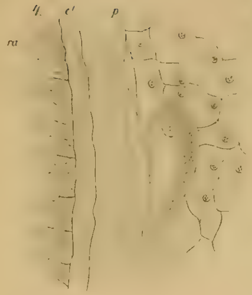

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
p
l
r
t
en
ta
m
sh
ds
db
nla
np
nlp
nc
nd
sd
c

Gustav Fischer

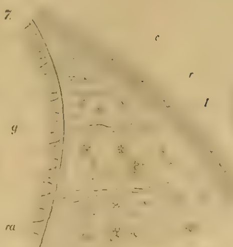
1.



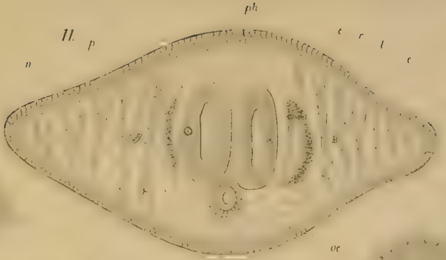
4.



7.



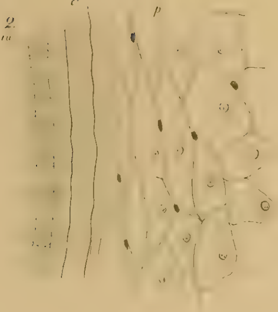
11.



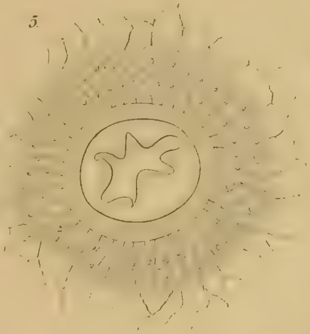
16.

17.

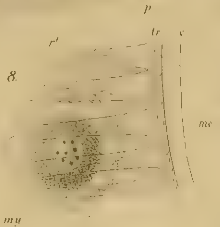
2.



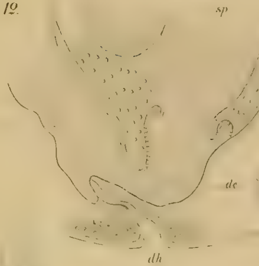
5.



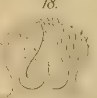
8.



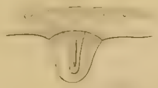
12.



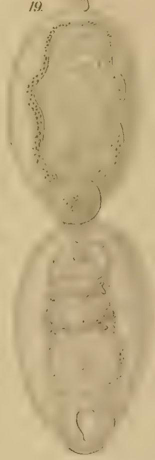
18.



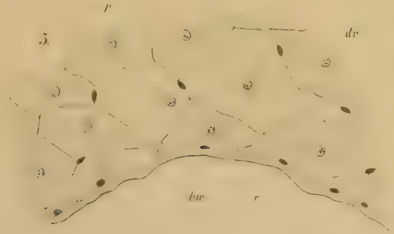
9.



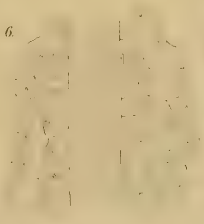
19.



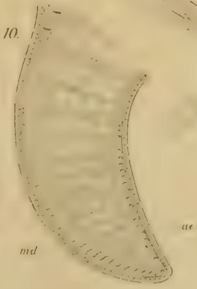
3.



6.

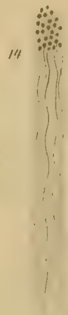


10.

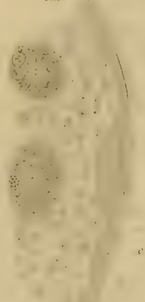


13.

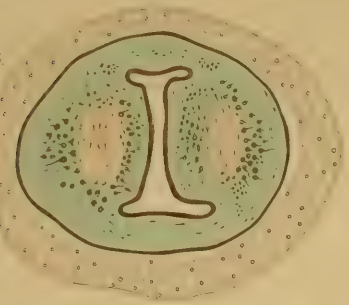
14.



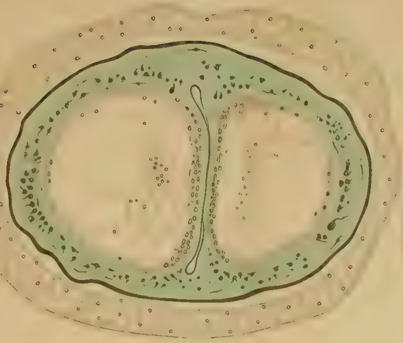
15.



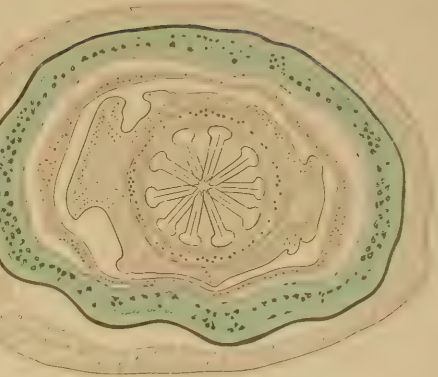
3.



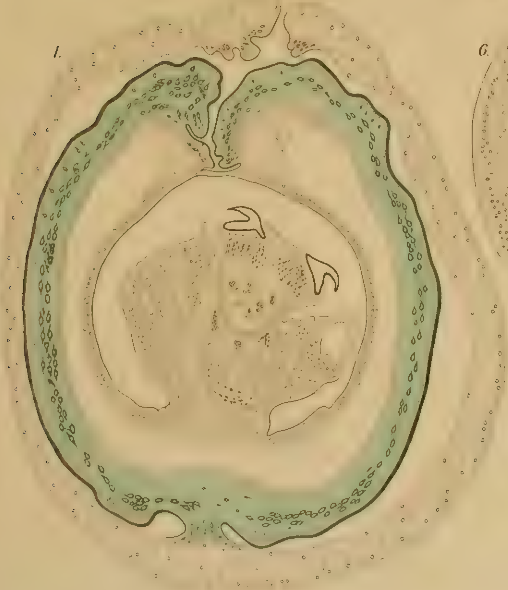
4.



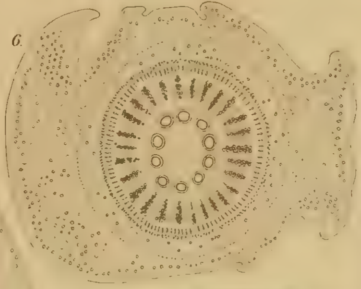
5.

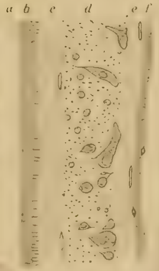


1.



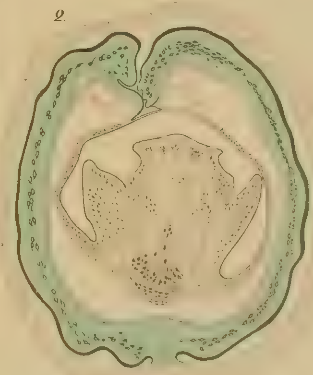
6.



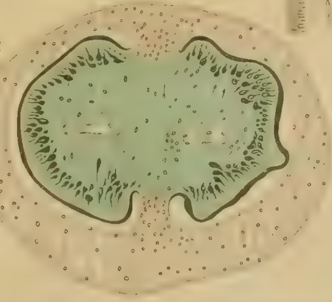


8.

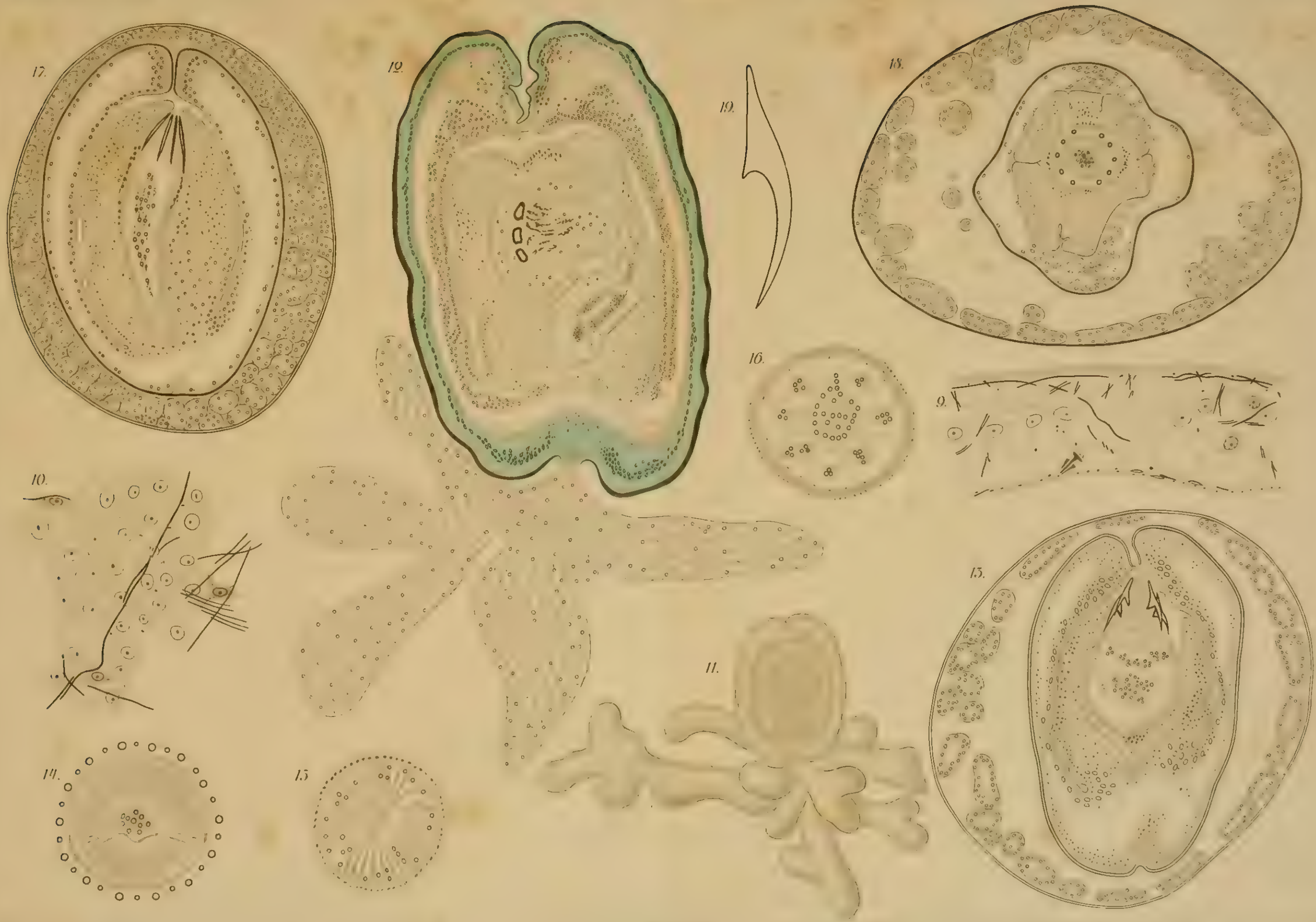
9.



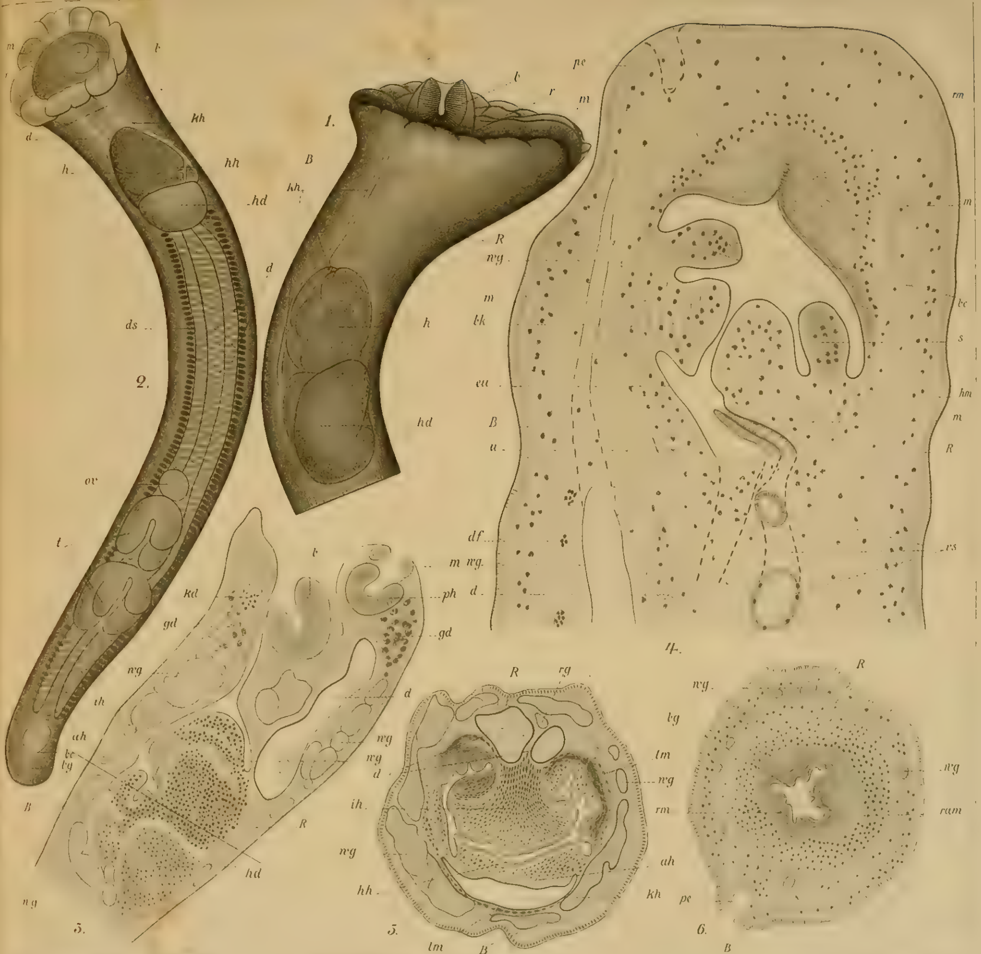
7.



Gustav Fischer


17.
12.
19.
18.
16.
9.
10.
13.
11.
14.
15.

Gustav Fischer


1.
2.
3.
4.
5.
6.
m
k
d
h
kh
hh
hd
B
kh,
d
ds
ov
t
ah
bc
bg
pe
r
m
R
wg
m
bk
h
eu
hd
B
u
df
wg
d
rm
m
bc
s
hm
m
R
rs
kd
gd
wg
th
ph
gd
d
wg
wg
d
ih
R
wg
hh
hd
ng
R
rg
bg
lm
wg
rm
ah
kh
lm
B
wg
R
wg
ram
pe
B

Gustav Fischer

5 WHSE 04908

157